UNIV OF TX AT AUSTIN - LIB STORAGE
04014040

2118839039
506 V641N V.5 1792 MAIN

506
V641n

LIBRARY
OF
THE·UNIVERSITY·OF·TEXAS

506
V641n
v.5

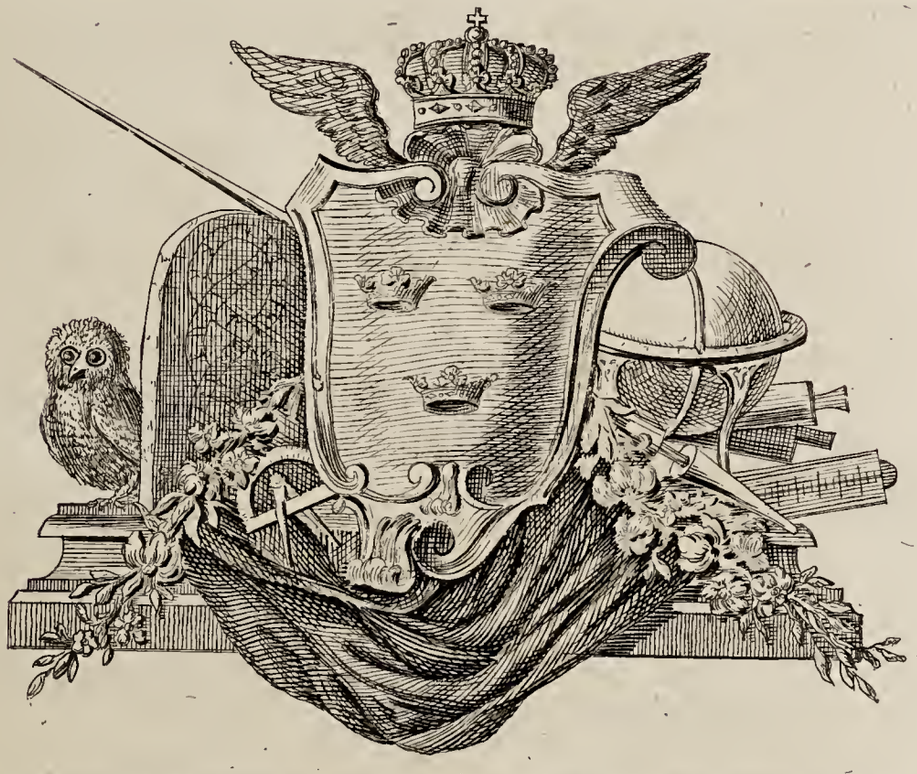
Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
IMLS LG-70-15-0138-15

https://archive.org/details/novaactaregiaeso5179kung

LIBRARY

# NOVA ACTA
## *REGIÆ SOCIETATIS*
# SCIENTIARVM
## *VPSALIENSIS.*

VOL. V.



*VPSALIÆ,*

APVD VIDVAM JOH. EDMAN, DIRECT. ET REG. ACAD. TYPOGR. AN. MDCCXCII.

328503

LIBRARY
RIGHT TO VIEW

*SVB AVSPICIIS*
*ET CLEMENTISSIMO PRÆSIDIO*
*SACRÆ REGIÆ CELSITVDINIS,*
*SERENISSIMI*
*PRINCIPIS AC DOMINI*
# *CAROLI,*
*PRINCIPIS REGII HEREDITARII,*
*DVCIS SVDERMANNIÆ,*
*CLASSIS MARITIMÆ REGNI SVECIÆ*
*MAGNI AMIRALIS,*
*R. ACADEMIÆ UPSALIENS. CANCELLARII.*

2831 Filosof Uppsala 8 31
Edmd 1829

# MEMBRA
REGIÆ SOCIET. SCIENTIARUM
UPSALIENSIS,

## HONORARIA.

UNO von TROIL, S. Theologiæ Doctor, Archi-Epiſcopus Upſalienſis, Academiæ Pro-Cancellarius, Commendator Regii Ordinis de Stella Polari.

ULRICUS GUSTAVUS FRANC, Secretarius Status, Commendator Reg. Ordinis de Stella Polari.

OLAUS CELSIUS, S. Theol. Doctor, Epiſcopus Lundenſis & Academiæ Pro-Cancellarius, Commendator R. Ordinis de Stella Polari.

JACOB AX. LINDBLOM, Epiſcopus Lincopenſis, Membrum R. Ordinis de Stella Polari.

ORDI-

## ORDINARIA.

BÅCK (Abraham) Med. Doctor, Reg. Archiater, Eques Reg. Ord. de Stella Pol.

OSBECK (Petrus) S. Theol. Doctor, Paſtor & Præpoſitus Haſslöfienſis in Hallandia.

SKÖLDEBRAND (Ericus) Regii Collegii Commerciorum Conſiliarius.

MELANDERHJEM (Daniel) Aſtronomiæ Profeſſor Upſalienſis, Eques Reg. Ord. de Stella Polari.

SIDRÉN (Jonas) Med. Doctor & Medicinæ Practicæ Profeſſor Upſalienſis.

MALLET (Fredericus) Math. Profeſſor Upſalienſis.

PROSPERIN (Ericus) Aſtronomiæ Obſervator Regius, Societatis Secretarius.

WILCKE (Joh. Carolus) Profeſſor Phyſicæ Experimentalis & Reg. Acad. Scientiarum Stockholmienſis Secretarius.

PLANMAN (Andreas) Phyſ. Profeſſor Aboënſis.

GADD (Petr. Adrian.) Chemiæ Profeſſor Aboënſis, Plantationum Director, Eq. Reg. Ord. Waſæi.

MURRAY (Adolphus) Med. Doctor. Anat. & Chir. Profeſſor Upſalienſis.

ALSTRÖMER (Claudius) Liber Baro, Reg. Cancell. Conſiliarius, Commendator Reg. Ordinis Waſæi.

THUNBERG (Carolus Petrus) Med. Doctor, Medicinæ & Botanices Profeſſor Upſalienſis, Eq. Reg. Ord. Waſæi.

FANT (Ericus Michaël) Hiſtor. Profeſſor Upſalienſis.

FERRNER (Benedictus) Reg. Cancellariæ Conſiliarius, Eques Reg. Ord. de Stella Polari.

NORDMARK (Zacharias) Phyſ. Profeſſor Upſalienſ.

ACREL

ACREL (Joh. Guſt.) Med. Doctor, Medicinæ Profeſſor Upſalienſis.

NICANDER (Henricus) Reg. Acad. Scientiarum Stockholmienſis Secretarius.

von ROSENSTEIN (Nicolaus) Reg. Cancellariæ Conſiliarius, Eques Reg. Ordinis de Stella Polari.

ÖDMANN (Samuel) S. Th. Adjunctus & Paſtor in Gamla Upſala.

GADOLIN (Johannes) Prof. Aboënſis.

## ADJUNCTI.

BURMAN (Fale) Phil. Mag. Hiſtor. Docens.

AVEND (Nicolaus Baſt.) Medicus Anglus.

## SOCII EXTERI.

PENNANT (Thomas) Nobilis Anglus.

GARDEN (Alexander) Med. Doctor.

VANDELLI (Dominicus) Acad. Reg. Scient. Ulisſiponenſis Socius.

WILSON (Benjamin) Phyſicus Anglus.

CARBURI (Marcus) Comes Ven. Chem. & Metall. Prof. Patavinus.

SCHERER (Joh. Bened.) Penſionarius Chriſt. Regis Galliæ.

FORSTER (Joh. Reinh.) Hiſt. Nat. Profeſſor in Academia Hallenſi.

D' ANSE de VILLOISON (Joh. Bapt. Caſp.) R. Ac. Inſcr. & H. L. Pariſienſis Socius.

HUSSEY de la WALL (Edvard) Membr. Reg. Soc. Londinenſis.

JACQUIN (Nic. Joſ.) Bot. & Chem. Prof. Vindob. S. C. M. a Conſiliis.

FON-

FONTANA (Felix) Director Muſei Magni Ducis Hetruriæ.

MESSIER (Carolus) Aſtronomus Pariſienſis.

MASKELYNE (Levil) Aſtronomus Reg. Greenvicenſis.

BERNOLLLI (Johan.) Aſtron. Reg. Berolinenſis.

DE MORVEAU (Guyton) Advoc. General. in Parl. Burgundiæ.

KIRVAN (Richard) Membr. Reg. Soc. Londinenſis.

CRELL (Laurentius) Med. Prof. Helmſtad. & in re Metallica a Conſiliis.

SCHWEDIAUER (Joh.) Med. Doctor & Practicus Londinenſis.

SANDIFORT (Edvard) Anat. & Chirurg. Prof. in Acad. Lugd, Bat.

ALLIONI (Carolus) Bot. Prof. Taurinenſis.

CONDORCET ( ) Reg. Acad. Scient. Par. Secretarius & Acad. Gall. XL vir.

DE LA LANDE (Hieronimus) Aſtronom. Pariſienſis.

DE LAMBRE (Joh. Bapt. Joſ.) Aſtronom. Pariſienſis.

GAUSSEN (Johan.) Reg. Soc. Scient. Montpell. Membr.

CAVANILLES (Ant. Joſeph.) Presbiter Valentinus.

TYCHSEN (Joan. Gerh.) Ser. Duc. Meckl. a Conſiliis Aulæ, Profeſſor & Biblioth. R. A. Roſt.

ACHARD ( ) Claſſis Phyſicæ ad Reg. Acad. Scient. & L. L. H. H. Berol. Director.

VAHL (Martinus) Profeſſor Havnienſis.

REGIÆ

# REGIÆ SOCIETATIS LITTERARIÆ ET SCIENTIARUM UPSALIENSIS HISTORIOLA.

Habet hiſtoria, quo eos egregie refellat, qui litteras & artes ſoli pacis otiique beneficio deberi & non niſi integris humanis rebus adeſſe Muſas opinantur. Peregrinis, forte illuſtrioribus, exemplis ſuperſedentes uni immorabimur, quia domeſticum, carisſimo.

Difficillimus erat, poſt hominum memoriam, almæ Patriæ ſtatus: premebant undique hoſtes, vaſtabant morbi, vexabat fames: aberat REX, neſciis, an adhuc ſuperſtes & ubinam terrarum deliteſceret, civibus: in foederibus & amicis ſpes nulla: exhauſta æraria publica: deficiens privatorum neceſsitatibus annona: dolore præteritorum, præſentium gravitate & imminentium metu periculorum animum deſpondere plerique: actum prope conclamatumque de Svecana re & civili republica videbatur, quum Eruditorum nonnulli, adverſus tantas fortunæ minas animo obfirmati, in Litterariam illam, nomine *Societatis Regiæ Litterariæ & Scientiarum Upſaliensis* poſtea celebratam, communitatem coaleſcerent. Hujus ortum & fata præcipua perſtringere juvabit.

Sæviebat in patriæ viſcera peſtifera lues & ſtudioſam juventutem aut Upſalia, antiquo illo Septentrionis Helicone, arcebat, aut cum etiam inibi anno hujus ſeculi decimo ingraveſceret, ſedem alio transferre coëgit. Silentes Doctorum cathedræ & vacua diſcentium ſubſellia triſte viduitatis ſpectaculum & exſules Muſas eminus oſtentabant.

Infelix hoc otium & Sapientiæ antiſtitibus ignobile novo quodam negotio diſtinguere in animum induxit R:æ Acad. Upſ. tum Bibliothecarius ERICUS BENZELIUS Junior, Vir, cujus nomen in Eccleſia pariter ac Republica litterarum ætatem durabit. Perſuaſit Ille Collegis quibusdam, hujus loci Profeſſoribus, ut ſemel iterumve quavis hebdomade, in atriis Bibliothecæ publicæ convenirent, & amicis de Re Litteraria colloquiis, curas, tædium & tempus fallerent. Spem præterea inſignis auctoramenti portendebat ex lucro epiſtolaris commercii cum CHRISTOPHORO POLHAMMAR & EMANUELE SVEDBERG, quorum uterque magna cum Civium gratulatione & exterorum adplauſu futuræ celebritati jam tum præludebat. Ille poſtmodum equeſtri dignitate & POLHEM nomine inſignis in amplitudinem Archimedis Svecani crevit: hunc, SVEDENBORGIUM nobilit. qui noverint Senem, Angelicas apparitiones ſomniantem & terram cælo miſcentem, ſciant, Eundem Juvenem ac Virum bonas quascunque litteras, Mathematicas in primis, raro ſtudio & ſucceſſu coluiſſe, & jam tum peregre degentem, eruditiſſimis per Europam viris, quorum plurima de acri ejus ingenio & vaſta eruditione exſtant teſtimonia, ſe majorem in modum probaſſe.

Hi fere fuerunt, qui hanc Societatem, præter Statorem ERICUM BENZELIUM, initio conſtituerent: e Profeſſorum ordine: HARALDUS VALLERIUS, JOHANNES UPMARCK, nob. ROSENADLER, PETRUS ELVIUS, OLAUS RUDBECK Jun. LAURENTIUS ROBERG, & biga Fratrum VALLERIORUM filiorum HARALDI, JOHANNES & GEORGIUS. Modeſto *Collegii Curioſorum* titulo innoteſcere placuit. An definita fuerint certa negotia & conditæ leges, compertum non habemus, nulla ſuperſtite annalium fide. Id tamen evictum eſt, opera EMANUELIS SVEDBERG A:is 1716, 1717 & 1718 Voluminibus VI vulgatum typis *Dædalum hyperboreum*, hujus Societatis lucubrationes continere. Sunt ejus argumenta Mathematica, Phyſica, Aſtronomica, Oeconо-

conomica, qualia etiam maxime fuisse tunc ſtudia Societatis facili conjectura aſſequi licet.

Diu ſane temporum injuria hujus inſtituti viribus firmandis obſtabat. Vix autem prima tranquillioris ſtatus & æquioris fortunæ ſpes patriæ adfulſerat, cum de perficiendo, quod inchoaverat, egregio opere, cogitaret ERICUS BENZELIUS, cujus ſtudioſisſimus litteris animus nova ipſis commoda ſine ulla intermiſſione moliebatur.

Aderant cum Ipſo, die XXVI Nov. anni 1719, Profeſſores OLAUS RUDBECK Jun., LAUR. ROBERG, HENRICUS BENZELIUS, Adj. Fac. Medicæ Doct. PETRUS MARTIN, & Magiſtri ERICUS BURMAN atque JOHANNES BILLMARK, quos inter conveniebat, collapſam prope Societatem Curioſorum ſub nomine Convivii Litterarii (*Bokvetts-Gille*), reſtaurare & his fere pactis communire.

Singulis ejus membris id præcipue officii incumberet, ut quidquid litterarum ſtudiis lucri afferrent patrii typi, catalogo complecterentur, ita ut

1:o Liber aliquis in patria editus recenſeretur,

2:o Quidquid novi & profuturi publicæ luci deſtinaretur, jam in anteceſſum, qua titulos, innoteſceret,

3:o Inventa quædam in Hiſtoria & Scientiis practicis, &

4:o Celebrium Virorum vitas & ſcripta exhiberent. — Conventus ſoliti ad horam diei Veneris veſpertinam quintam decernebantur, & ſimul cautum, ne quis, niſi graviores & juſtas ob cauſſas, abeſſet, unde qui hoc tertium, continuatis vicibus, committeret, eruditæ huic communioni conſulto valedixiſſe judicaretur.

Hoc inprimis moliri videbantur eximii Viri, ut *Ephemerides Litterariæ Patriæ* eorum opera aliquando ederentur, honeſto ſane conſilio, ne diutius Sueci, quod ignorantiæ potius, quam invidiæ culpa contige-

rat, bene & a multis promerita æmulæ eruditionis laude & exiſtimatione apud alias gentes deſtituerentur. Itaque conveniebat, ut quater per annum *Acta* novæ hujus *Societatis* latine prodirent, lingva nimirum, quæ noſtris hominibus tum familiaris, in ſcriptis atque ſermonibus multorum pura & caſta verſabatur.

Præclarum hoc negotium mira celeritate confectum eſt. Quas eodem, quem ſupra indicavimus, die, ſibi quisque ſumſerat partes, brevi abſolvebat, & decima poſt hebdomade die v Febr. MDCCXX prodiit excuſum prelis Typographi Upſalienſis J. H. Wernerı, *Actorum Litterariorum Sueciæ* Trimeſtre primum, Regi glorioſisſimo FREDERICO dicatum.

Tria potisſimum argumenta hoc Volumen occupant.

I:o Editorum in patria librorum quorundam recenſiones, quas qui legerit doctas deprehendet, æquas, ſine ſtudio & ira graves, ſine nimia indulgentia mites. Satis videbatur exteros certiores fieri, quid potisſimum continerent noſtratium ſcripta; at ſollicite evitatum, ne quis arte male critica in aliorum jura immigraret & judicium Lectoris, forte ſagacioris, intempeſtive anteverteret. Senſim rareſcebant iſtæ recenſiones, quarum in locum ſuccedebant integri *tractatus*, inedita hucusque *monumenta hiſtorica*, quæ rem patriam feriebant, & ſemel iterumque juſti ſaporis *Eriſtica*. Hæc ſectio, cui breves item doctorum virorum vitæ adjungebantur, maximam *Trimeſtris* partem conſtituit.

II:o Excipiebant *Nova Litteraria*, eaque varii argumenti. Qui forte ſub prelo jam ſudarent libri, aut etiam auctoris ultimam manum propediem exſpectarent, Eruditorum promotiones vel mortem, aut etiam alias eorum vices notatu dignas pernarrabant.

III:o Claudebat de *Novis Libris* expoſitio, quæ librorum in Svecia vulgatorum atque diſputationum Academicarum titulos & impreſsionis loca, tamquam promulſidem futuræ amplioris recenſionis, exhibebat.

Sub-

Subnaſcebantur huic inſtituto, ut plerumque fieri ſolet, difficultates quædam, quibus tamen feliciter ſuperatis, conventus, quo coeperant ordine, pergebant. In his aut laborum, Trimeſtri proxime ſubſequenti inferendorum, delectus & inter membra ſingula partitio obtinuit, aut nova litteraria, quorum ipſis per commercium epiſtolicum copiam fecerant tam extra quam intra patriam degentes amici, exponebantur, aut *Ephemerides Litterariæ* ab exteris recentisſimæ prælegebantur: reliquum tempus eruditis confabulationibus datum.

Exempla Actorum Eruditorum Lipſienſium & Ephemeridum Eruditorum Gallicorum ſecutos fuiſſe & æmulatos his in Actis Litterariis Sveciæ auctores conſtat, quin & vices ſupplevisſe Diarii, quod ab an. 1698 ad 1707 Lubecæ prodierat & Nova Litteraria Maris Balthici inſcribebatur. Hac vero ratione duo Volumina ad annum usque 1730 in trimeſtria, quorum quatuor ſingulis annis prodibant, diſpoſita habemus.

Commendabant hanc ſocietatem, præter novitatis gratiam, membrorum celebritas & laborum præſtantia. Nobile Inſtitutum inprimis arriſit *Scientiarum per Angliam & Galliam Societatibus.* Sperabant enim, nec immerito, magnum ex hac Eruditorum Svecorum opera, ſuis coeptis commodum olim accesſurum, Phyſicas nimirum & Aſtronomicas, in noſtris polo vicinioribus regionibus factas, obſervationes. Sic uberiores, ad perficiendam de refractione radiorum ſolis doctrinam, exſpectabant commentationes, quibusdam dudum, quæ inſtitutis anno MDCXCV ad mandatum Regis CAROLI XI:i in *Torneå* obſervationibus debebantur, in lucam editis; ſed nondum numeris ſuis abſolutis. Intelligebant porro ſe in definiendis planetarum parallaxibus parum proficere, niſi ad hæc ſua quoque conferrent ſtudia ſeptentrionis incolæ. Quod idem valebat de invenienda telluris juſta forma & magnitudine, niſi innoteſcerent varii in Svecia gradus latitudinis, quos commode menſurari poſſe putabant, ſuper congelatos in hac plaga lacus & amnes, ſi forte

te idoneæ planities non paterent. A noſtratibus denique exſpectabant Theoriam de *Lumine Boreali*, frequenti & magnifico hibernarum noctium in noſtra arcto ſpectaculo.

Multam præterea invenerant apud membra Regiæ Societatis Londinenſis gratiam *Obſervationes Meteorologicæ*, quarum ipſis copiam noſtrates fecerant, earumque continuatio impenſius efflagitata eſt.

Ineunte Anno MDCCXXV de fundatione *Societatis* cujusdam *Mathematico-Litterariæ* apud noſtros conſultabatur, ſtudium erigentibus exterorum, quæ memoravimus, vel deſideriis vel adplauſibus, & adhæc rei patriæ neceſſitatibus. Cum vero aliqua hujus generis negotia ſumtus non modicos poſcerent & publicæ pecuniæ largitionem ſperare temerarium ac in præſenti rerum anguſtia vanum quoque videretur; ultra vota progreſſum non eſt, donec circa medium ſubſequentis anni MDCCXXVI Regia Cancellaria hanc cauſſam ampliori ſua commendatione exhiberet Regi, qui eandem etiam mox probabat, & quibusdam ad ſublevandos ſumtus petitis annuebat. Tum enim hoc tulit Societas Regiæ gratiæ documentum; ut ab omnibus impenſis liber ei concederetur tabellariorum publicorum uſus atque e tubis ferreis, ad aquam ab amni Upſalienſi in arcem Regiam ducendam terræ mandatis, effodiendis atque vendendis, primum idemque ex publico unicum fiſco ejus accederet incrementum. Regium quoque Collegium Metallicum ſuo e Laboratorio Mechanico Collegiumque Medicum ex ſuis experimentis Societati novarum acceſſionum ſpem humaniter faciebant.

Interea probe perſpexerat ſagacitas Benzeliana, Eruditorum in ſuis angulis deliteſcentium & tenuioris cenſus anguſtiis præpeditorum exiguum numerum, magnis, quæ moliebatur, auſis imparem fore, niſi contingeret, qui publica illuſtrioris muneris auctoritate valeret, commendator. Suaſit itaque, expetendum

e purpuratis regni Proceribus unum, qui nomine *Præfidis Illuſtris* omnia moderaretur, & eligenda quoque membra quædam ex Civibus, qui ſpectatiores alias provincias adminiſtrarent. Conſenſit huic propoſito univerſum Collegium, idque eo libentius, quo magis intelligebant omnes, quantam in BENZELIO, jam ſibi valedicente & propediem Gothoburgum abituro, cujus Dioeceſeos Epiſcopus electus erat, jacturam facerent, adeoque valido ſibi fulcro alio opus eſſe, cum decederet, qui Atlantis vices hucusque ſuſtinuerat.

Facilis ſemper Eruditis in Suecia aditus patuit ad Magnates regni, quorum multi, litteris digna gerentes, eas quoque amarunt & ipſi eximie coluerunt. In his eminebat tum Senator Regis Regnique, Comes ARVIDUS HORN, unde Societas noſtra Ejus maxime tutela beari vehementer voluit. Ille vero, quod non niſi cum multa & anxia reverentiæ præfatione petierunt, lubenter & liberaliter dedit.

Primum, quod Illuſtri Præſidi ſuo exhibuerunt, Lex erat, ad cujus normam inſtituenda eſſent in poſterum negotia, eamque ut Regi FREDERICO inſinuaret, rogarunt. Brevi quoque voti damnata fuit Societas, quæ die XI Novemb. MDCCXXVIII. "*Regiæ* "*Litterariæ & Scientiarum* titulo decora, in ſingularem "S:æ R:æ M:tis tutelam recepta, cum Illa in causſis "gravioribus ſine interprete agendi Facultatem habe"ret: proferret in ſuis ſcriptis aliquid novi, quod rem "litterariam in genere attingeret, & præterea Mathe"maticas diſciplinas, Phyſicam, Hiſtoriam Naturalem, "Chemiam, Agriculturam & Oeconomiam excoleret: "metalla commodam magis liquefaciendi methodum "excogitaret: Artes Mechanicas promoveret: obſer"vationes Aſtronomicas & Meteorologicas ſollerter in"ſtitueret: antiquitates patrias excuteret & colligeret: "Geographiam & linguam vernaculam perficeret. Qui"bus omnibus præſtandis idoneos ſe redderent factis "per provincias itineribus & communicatis cum eru-

"ditis

"ditis exteris & popularibus conſiliis. *Acta Societatis* "titulum *Litterariorum & ſcientiarum præferrent*".

Interea methodum ſolitam & nomen hæc Acta ſervabant, donec anno MDCCXXIX abſolutum eſſet Volumen ſecundum. Tum vero opportunum viſum præter nomen aliqua immutare, Scilicet non niſi ſemel per annum prodirent: *nova litteraria* peregrinæ cuidam Ephemeridi ſæpius prodeunti, *Lipſienſes* puta *Novellas* (Neüe Zeitungen), cederent; ne ſero nimis vulgata ſuæ novitatis gratiam perderent: recenſionibus niſi juſtæ magnitudinis & præſtantiæ eminentis operum rarus locus foret, ſed eorum, quibus Societas ſtudia ſua in primis dicavit, laborum uberior proventus.

Hoc modo per annos quatuor procesſum eſt; quum vero ad exteros abiiſſet ANDREAS CELSIUS, qui forte unus poſt BENZELIUM ſocietatem hanc potisſimum ſuſtinebat, collabi iterum & deficere videbatur. Integri quadriennii annales nulli ad noſtram memoriam ſuperſunt: nec aliquid notatu dignum accidisſe, fama accepimus, niſi unum illud, quod Anno MDCCXXXV Comes HORN tutela ſocietatis abiit & ſucceſſorem habuit Regni Senatorem Comitem GUSTAVUM BONDE.

Multi omnino in Suecia Patricii hoc tempore eruditionis fama inclareſcebant; quos autem cum Purpuratorum illo decore GUST. BONDE conferat, habet perpaucos. Fuit in illo, præter acre & perſpicax ingenium, ſumma rerum civilium peritia, vaſta in omni fere ſcientiarum genere eruditio, mirus denique in litteras & litteratos amor. Huc quum accederet purpurati muneris illa tempeſtate auctoritas, de quo magnifica quæque ſperaret, Tutorem nacta Societas noſtra videbatur. Nec ſpes fefellit. Reddito Patriæ & Upſalienſibus Muſis ANDREA CELSIO, jam interruptam actorum atque negotiorum ſeriem reficere adgredienti, diſſenſus nullus, plurima autem & gravia

in

in opere præſtando impedimenta occurrebant, quibus ut mederetur illuſtris Præſes Societatis, ejus ſollennem conventum apud ſe Holmiæ indixit, qui etiam diebus quarta & ſexta Octobris MDCCXXXVIII, magna membrorum, tum Upſalienſium, tam aliorum in urbe metropoli degentium, frequentia, bini celebrantur; ibique, præterquam de ordinanda re pecuniaria Societatis, maxime deliberatum eſt de edendis, quæ per integrum quinquennium defecerant, Actis. Seri quidem, ſed jam tanto ardentioris, conſilii prudentia effectum eſt, ut quadriennio poſt, MDCCXLII, ſex annorum interrupta Acta, in lucem prodirent & quartum eorum Volumen abſolveretur; quam etiam moram anticipatam ſuiſſe credere fas eſt, ſi promptior fuiſſet Typographi opera, & eruditorum de futuris emtoribus major confidentia.

At divulſis ſemel ordine conſveto Periodicis libellis idem plerumque evenit, quod fluminibus ex æquo in obliquum curſum deductis; raro unde deflexerunt, redeunt. Fuerunt actorum Societatis iſtæ vices, & editum MDCCLI quintum volumen, quod antiquam Actorum ſeriem claudit, longior ſequentium mora excepit.

Supra indicavimus, viſum fuiſſe ex actis, non niſi ſemel per annum prodeuntibus, Nova Litteraria excludi; eorum vero neſcios plane fore populares prohibuit mox cura alius & egregii inſtituti, nempe *Litterariæ Ephemeridis patriæ:* quod propoſitum, una cum addendis quibusdam ad leges Societatis, Regia ſanctione Anno MDCCXLII munitum eſt. In hac cuique membrorum conceditur Facultas unius ſibi Adjuncti, bona tamen cum venia ceterorum, eligendi, qui conſcribendarum Ephemeridum labores ſublevaret, & aliquorum paſſim per provincias, qui epiſtolari commercio ſuam quoque ad hæc operam conferrent. Hujusmodi Annales, ſub nomine *Tidningar om de Lärdas Arbeten*, mox vulgati & quidem menſtrui, ob varias tamen difficultates poſt annum ceſſarunt.

Interea Anno MDCCXXXIX conflatum erat, in urbe metropoli Holmia, novum Eruditorum Collegium, *Regia* nempe *Scientiarum Academia Svecana.* Inter primos ejus ſex ſtatores ex Upſalienſi Societate duo fuerunt, & exacto nondum anno, ſinguli noſtræ Societatis Collegæ in membra Academiæ adoptati, quorum ſtudia cum ejus finibus potisſimum conſpirabant. Quod ſi quis adultam dudum Societatis Upſalienſis laudem inſtituendæ Academiæ ſcientiarum æmulationem genuiſſe, ſuſpicatus fuerit, eum non plane improbabit, qui ſimul cogitaverit, illam, qualem dixi, coloniam illuc transtuliſſe. Hinc vero factum eſt, ut non ſolum, id quod ſæpius propoſitum erat, de migranda Holmiam ſede Societatis Upſalienſis, omnis quæſtio evaneſceret, ſed etiam ut multa, quæ ejus Actis inferenda Auctores deſtinaverant, Academiæ Scientiarum cederent, cujus nimirum Acta expeditius & frequentius vulgabantur.

Videbatur, nec enim diffitendum, noſtra Societas cum Præſide ſuo aliquantum conſenuiſſe. Is autem anno MDCCLXIV vita & illuſtri Statione excesſit, poſtquam coetui huic per integra ſex luſtra præfuerat. Jam ad alium Tutorem inveniendum ſtudia convertebantur.

Aulæ principibusque Viris Muſæ pridem aſſueverant, unde anxia timiditate depoſita, liberiores jam ſpiritus & modeſtam audaciam, quæ in illuſtrioribus circulis naſcitur, ſumſerant. Quin immo apud Regiam Domum tantam dudum gratiam invenerunt, ut earum, quaſi conjunctarum affinitate, familiaris rei curam Rex ipſe, Regina, Regiique juvenes ſtudioſe gererent. Hinc, quem noſtra ætas publicæ ſalutis & futuræ Spei Tutorem colit, Ducem Sudermanniæ *CAROLUM*, ſuum orba Societas primum habuit, & ab anno inde MDCCLXVI, quo hanc tutelam, omnium deſideriis & votis expetitus, adibat, nobiliſimam ſuam epocham orditur. Ut inſtituti conditiones & fata cognovit Serenisſimus Princeps, intellexit habere ſe, quo

quo ſuæ Auctoritatis, prudentiæ & privatæ ſimul liberalitatis beneficia conferret. His quod largius & promtius bearetur Societas Upſalienſis, redditum negotiis priſtinum vigorem, ex grata omnium confeſſione debet. Quæ deinde prodierunt, quinque Actorum Volumina, titulo *Novorum Actevum Regiæ Societatis Scientiarum Upſalienſis* inſignita fuerunt, quibus tamen edendis nullus temporis articulus præfinitus.

Diu in votis fuerat Societati noſtræ, ut daretur aliquando Facultas Speculam Aſtronomicam Upſaliæ erigendi. Quod quum rei pecuniariæ anguſtia prohiberet, unde publicas ſuppetias alicubi expiſcaretur, ſollicite quæſivit. Invenisſe videbatur in rotundatis ædiculis, quæ, poſt deletam igne arcem Upſalienſem, cui contiguæ fuerunt, adhuc ſupererant. Harum alterutram ſibi expetebat, Obſervatorio, ut vocant, aptandam. Quamquam vero honeſtis his auſis exciderit Societas, hanc tamen laudem jure tuetur, quod ſtudium prima erexit, in quod conſenſere omnes, quum Upſalienſe Obſervatorium ſumtibus Academiæ conderetur.

De obſervationibus Meteorologicis maxime ſollicitam fuisſe Societatem Upſalienſem, ſupra memoratum: jam ſociatis laboribus, ab idoneis per provincias Viris, multo auctiores heic confluxerunt, Regiæque Societati Londinenſi, per litteras, quæ ipſi cum noſtra frequentes fuere, exhibitæ. Suis quoque impenſis, ad perficiendam imprimis Geographiam Svecanam, excudi curavit Kalendarium Aſtronomicum, quod ejus ſuaſu diligenter elaboraverat Phil. Magiſter Olavus Hjorter.

Etiam in hoc argumento ceteras per Europam gentes cultiores noſtra æmulabatur, quod non aliena ſemper, ſed ſua quoque lingua ſapere vellet. Intellexerant dudum acria & erecta ingenia vernaculum noſtrum ſermonem peregrina, quam ſibi emendicaverat, non egere ope, ſed pauperem esſe, hoc ſolum

nomine, quia putabatur: unde multa, luxuriantis inſtar frondis, reſecari curarunt & Cives bona ſua domeſtica cognoſcere didicerunt. In his membra quædam Societatis Upſalienſis Lexicon abſolutum Svecanæ linguæ meditabantur, quod ex collectis & collatis invicem provincialibus dialectis, in corpus aliquod integrum cogeretur. Initio communis poſcebatur multorum ſymbola; dein, ut quisque ſuas ſibi partes ſeligeret, quo etiam OLAUS CELSIUS Senior litteræ A ſpecimen elaboravit, Actis Litt. & Scient. Sveciæ Vol. III. MDCCXXXII p. 110. poſtea inſertum. Faſciculum quoque obſervationum circa Orthographiam Profeſſor ALSTRIN contexerat. Quum vero compertum eſſet, æquam illam & ſibi conſtantem dictionem non facile obtineri, variis & proprio invicem caractere diſcriminatis multorum laboribus, totum onus unius humeris imponere viſum eſt. Idoneos maxime & valentes Societas elegit, cum Anno MDCCXXXVIII ſollicitaret Profeſſorem Skyttianum JOH. IHRE, ut pateretur tantam tamque gravem in ſe unum derivari curam. Ille vero non ægre annuebat, & pollicitis fidem ex parte addidit conſcripto deinceps, quod *Gloſſarii Sveo-Gothici* titulo nitet, egregio opere.

Conveniunt membra Societatis, non ſtatis diebus, ſed ubi poſtulaverit neceſſitas & tempus tulerit. In abſentia Præſidis Illuſtris, ſi forte aderit Collega honorarius, ille præeſt: alias ordinariorum Senior.

Quam prudenter & feliciter Secretarios cooptaverit Societas, omnes fatebuntur, qui ERICUM BURMAN, ANDR. CELSIUM, KLINGENSTIERNAM, IHRE, v. LINNÉ, CAROLUM AURIVILLIUM, qua patet eruditus orbis, Celeberrima nomina, in *hoc munere* ornando ſuæ etiam famæ conſuluiſſe cogitaverint.

Quod publici æris emolumento, non niſi raro & exiguo, Societas Upſalienſis beata fuerit, in tempora, non homines, culpam confert: hac tamen ipſa vacat, quæ efflagitandi opportunitates neglexit nullas.

Vix

Vix condita erat, cum ejus Stator ERICUS BENZELIUS, prudens occaſionum auceps & vigil idem, plures reditus excogitaret, quibus, ſine incommodo & jactura reipublicæ, ditari poſſet Societas; quorum tamen præter unicum non obtinuit. Quamvis autem in re tenui, tamen & ſuis indigentiis quodammodo proſpexit & aliis interdum gratificata eſt: hoc ſibi inprimis gloriæ ducit, quod immortali ſuo VON LINNÉ admodum Juveni prima ſtipendia ſolverit, ſubminiſtratis ad duo itinera Botanica ſumtibus, quorum illud in Lapponiam fama & Flora ejus inclaruit. Inter honorificas privatorum largitiones eminet amplisſima & recens duumvirorum JOH. ABR. GYLLENHAAL, Rei metallici Præfecti & FRIDERICI ZIERVOGEL, Pharmacopolæ Aulæ, qui ſtudiis & voluntatibus conjunctisſimi quater mille ſexcentorum & tredecim imperialium thalerorum ſummam Societati Upſalienſi legarunt. Hujus annui reditus curandis & augendis collectionibus impenderentur, quas ex omnibus naturæ regnis inſtructisſimas Societati donaverant. Specimina quippe herbarum, conchyliorum, inſectorum, mineralium ſupra decem millia, petrificatorum ad numerum ter millium, electri, lignorum, materiæ medicæ continent. Ad hæc accesſit Collectio Librorum MCD, hiſtoriam naturalem, Chemiam, rem metallicam & Geographiam ſpectantium, quæ indies augetur. Hunc autem theſaurum condendi & Societati conveniendi locum deſtinasſe GYLLENHAALIUS putabatur ædes, quas ter mille trecentorum viginti duorum thalerorum imper. pretio ſibi Upſaliæ acquiſiverat, nec minori ſumtu refecerat, quasque heredes ejus, cum propoſito ſuo intermortuus eſſet, rara liberalitate Societati reſignarunt. ZIERVOGEL autem, amico ſuo in ſpem & ornamentum Societatis ſuperſtes, deſertis, quos Holmiæ per longam annorum ſeriem coluit, penatibus, Upſaliam commigravit ibique ſingularem curam Societatis, ſuæ & defuncti amici heredis, egit, donec nuperrime, fatis nobis eriperetur, d. XXVI Septembris, anni currentis.

Et his quidem auſpiciis enata ad hodiernum robur adolevit *Regia Societas Scientiarum & Litteraria Upſalienſis.* Quod ſi huc usque in quibusdam defecerit, facultatis, non voluntatis inops; jam, poſtquam in aliqua re eſſe coepit, eximia quæque & profutura præſtandi ſpem portendit. Qui naſo uſus fuerit, facile ſubodorabitur, majora illa, quæ poſtea eminuerunt in Patria, hujus generis inſtituta huic noſtro, ut primo & mappam quaſi mittenti ſecuturis, quodammodo deberi. Videtur ſane, quod præfiſcine dixerimus, immortalem ERICUM BENZELIUM. Jun. non ſolum id meditatum fuiſſe, quod ipſo adhuc ſuperſtite contigit, quum Regia Scientiarum Academia Holmiæ inſtituebatur; ſed etiam tale quid, quod noſtra demum ætate, in ſuæ famæ & gentis nobilitatem, efficere valebat magnorum operum Architectus, Glorioſisſimæ memoriæ Rex GUSTAVUS III, Academiam Svecanam condens. Non vana videbitur hæc conjectura illis, qui norint ſingulare acumen Viri, quo tempora atque homines præclaris conſiliis & factis antevertebat.

Præ-

Præter amplisſimam illam donationem GYLLENHALIO-ZIERVOGELIANAM, cujus uberior mentio ſupra p. XIII facta eſt, haud paucis amicorum, poſt editum Volumen Actorum noſtrorum quartum, datis libris propenſiorem ſuum in nos animum teſtificari placuit, quorum titulos heic recenſere perjucundi officii ducimus.

Tables requiſites to be uſed with the Nautical Ephemeris. London 1781. 8:o. *Munus Reg. Soc. Lond. pro inven. Long.*

A Sexcentary Table by J. BERNOULLI. London. 1779. 4:o. *Munus Ejusd.*

Theoria Lunæ Auctore TOBIA MAJER. London. 1767. 4:o. *Munus Ejusd.*

Tabulæ Solis & Lunæ. Auctore eodem. London 1780. *Munus Ejusd.*

Aſtronomical Obſervations made in a Courſe of a Voijage to the Northern Pacific Ocean. London 1782. *Munus Ejusd.*

A Table of products & powers of Numbers by CHARLES HUTTON. London. 1781. fol. *Munus Ejusd.*

A Sexageſimal Table by MICHAEL TAYLOR. London. 1780. 4:o. *Munus Ejusd.*

Tables for correcting the apparent diſtance of the Moon and a ſtar. Cambrigde. 1772. fol. *Munus Ejusd.*

Nautical Almanac 1787-1790. 1793-1796. 8:o. *Munus Ejusd.*

CA-

CAROLI ALLIONI Flora Pedemontana. fol. *Munus Auctoris.*

Auctarium ad Floram Pedemontanam Aug. Taur. 1789. 4:o. *Munus Ejusd.*

Oeuvres de M. MARAT Paris 1784. 1788. 8:o. *Munus Auctoris.*

Memoires ſur les moijens de perfectioner les remiſes par M. LE BRETON. Pariſ. 1785. 12:o. *Munus Auctoris.*

Traité ſur les proprietés & les effets du Caffé, par M. B. MOSELEY traduit de l'anglois par M. LE BRETON. Paris 1786. 8:o. *Munus Ejusd.*

Manuel de Botanique par M. LE BRETON. Paris 1787. 8:o. *Munus Ejusd.*

Diſſertation, qui a remporté le prix de l'Academie Royale des Inſcriptions & belles Lettres a Paques 1784. par M. DE PASTORET. Paris 1784. 8:o. *Munus Auctoris.*

Elegies de Tibulle, nouvelle traduction. Paris 1784. 8:o. *Munus Ejusd.*

Nachricht von dem anqwicken der Gold und Silberhaltigen Erzedz &c. von JOHAN JACOB FERBER. Berlin 1787. 8:o. *Munus Auctoris.*

ANDREÆ COMPARETTI Obſervationes Opticæ. Bataviæ 1787. 4:o. *Munus Auctoris.*

Sammandrag af Herr SONNERATS Reſa till Nya Guinea. Upſala 1786. 12:o. *Munus D. S. Ödmann.*

Jämförelſe imellan Norra och Södra Polkretſen. Upſ. 1786. 8:o. *Munus Ejusd.*

LION

LION WAFERS Dagbok och Beſkrifning af Americanſka Nåſet. Upſala 1788. 8:o. *Munus Ejusd.*

DE PAGES'S Reſa genom Öde Arabien år 1770. Upſ. 1788. 8:o. *Munus Ejusd.*

Underråttelſe om Negrerna. Upſala 1784. 12:o. *Munus Ejusd.*

Beſkrifning om Kamſchatka. Upſala 1787. 12:o. *Munus Ejusd.*

OLAI GERARDI TYCHSEN Interpretatio inſcriptionis Cuficæ in Marmorea templi S. Marci Cathedra. Buetzovii 1787. 4:o. *Munus Ejusd.*

O. G. TICHSEN Vindicatio refutationis Hiſpane ſcriptæ. Buetzovii 1787. 12:o. *Munus Ejusd.*

Drey Briefe Mineralogiſchen Inhalts, an Freyherren VON RACKNITZ geſchrieben von JOHAN JACOB FERBER. Berlin 1789. 8:o. *Munus Auctoris.*

The Transactions of the Royal Iriſh Academy. Dublin MDCCLXXXVII. 4:o. *Munus R. Acad. Hib.*

Saggio Orittographico dal Patre D. AMBROGIO SOLDANI. Siena MDCCLXXX. 4:o. *Munus D. J. G. Acrel.*

Tidningar om de Lårdas Arbeten för år 1742. 8:o. *Munus D. E. M. Fant.*

Tal om Låckerheter af B. BERGIUS, Andra Delen. Stockholm 1787. 8:o. *Munus D. S. Ödmann.*

Skrifter och Handlingar till Upplysning i Svenſka Kyrcko och Reformations Hiſtorien. 1. 2. 3. 4. 5.

Delen. Upſ. 1790, 1791. 1792. 8:o. *Munus R. D. D. & A. Ep. U. von Troil.*

CHRIST. GOTHFR. GRUNER Aprodiſiacus ſive de Lue Venerea, Jènæ 1789. fol. *Munus Auctoris.*

Aſſemblées Publiques de la Societé Royale des Sciences a Montpellier 1772-1788. 4:o. *Munus D. Gauſſen.*

Recherches ſur les enſablemens des Ports de Mer par M. MERCADIER & M. FREMOND DE LA MERVEILLERE, Montpellier 1788. 4:o. *Munus Ejusd.*

Diſſertation ſur le Thermometre de Reaumur par M. GAUSSEN, Beziers 1789. 8:o. *Munus Ejusd.*

JOH. MARITIS Reſa till Syrien och Palæſtina, Stockholm 1790. 8:o. *Munus D. S. Ödmann.*

Sur les proprietés des Alliages Metalliques par M. ACHARD, Berlin 1788. 4:o. *Munus Auctoris.*

Symbolæ Botanicæ Auctore MARTINO VAHL. P. I, II. Havniæ 1790, 1791. fol. *Munus Auctoris.*

Tables de Jupiter & de Saturne par M. DE LAMBRE. Paris 1789. 4:o. *Munus Auctoris.*

HIER. DAVID GAUBIUS Anfangsgründe der Medicinſchen Kranckheits Lehre aus dem Lateiniſchen überſezt von CHR. GOTTFR. GRUNER Ed. 2:a. Berlin 1791. 8:o. *Munus D. C. G. Gruner.*

M. A. BENJOWSKIS Lefnadslopp och Reſor, Stockholm 1791. 8:o. *Munus D. S. Ödmann.*

Samlingar utur Naturkunnigheten till den Heliga Skrifts

Skrifts upplysning 1, 2, 3, 5, Flocken, Upſala 1788. 1792. 8:o. *Munus D. S. Ödmann.*

Cap. WILLHELM BLIGHS Reſa, Upſala 1792. 8:o. *Munus Ejusd.*

Monadelphiæ Claſſis Diſſertationes decem, Auctore J. C. CAVANILLES, Matriti 1790. 4:o. *Munus Auctoris.*

Botanical hiſtory of Trifolium Alpeſtre by ADAM AFZELIUS, 4:o. *Munus Auctoris.*

Elementale Arabicum. Roſt. 1792. 8:o. *Munus D. Tychſen.*

Notitia Codicis Manuſcripti Salluſtii a J. C. G. DAHL & P. D. F. ZAEPELIEHN, Lipſiæ 1791. 8:o. *Munus Ejusd.*

Index prælectionum in Acad. Roſt. a XVIII Oct. 1791 habendarum 4:o. *Munus Ejusd.*

Regii Panormitani Lycæi A:o 1790 Studiorum Conſpectus. 4:o. *Munus Ejusd.*

Synopſis Plantarum horti Botanici A. R. Panormitanæ 1790. 8:o. *Munus Ejusd.*

Stato della deputazione de R. Studi del Regno de Sicilia per l'an. 1790. Palermo 1790. 16:o. *Munus Ejusd.*

ANDREÆ COMPARETTI Obſervationes anatomicæ de Aure interna. Patavii 1789. 4:o. *Munus Auctoris.*

POIRETS bref om Numidien, Stockholm 1792. 8:o. *Munus D. S. Ödmann.*

O. G. TYCHSEN de nummis Hebraicis diatribe, Roſt. 1791. 8:o. *Munus Auctoris.*

Sur les Poids & les Meſures par M. CARNEIJ. Montpellier 1792. 8:o. *Munus D. Gauſen.*

Sur les Poiſons & ſur le Corps Animal Tom. 1 & 2. par M. FELIX FONTANA, Florence 1791. 4:o. *Munus Auctoris.*

Sicilien och Maltha, Bref af Herrar BRYDONE och VON BORCH. Öfverſatte af S. ÖDMANN. Stockholm 1791. *Munus D. S. Ödmann.*

J. E. SMITHII Reliquiæ Rudbeckianæ, Lond. 1789. fol. *Munus D. J. G. Acrel.*

CAROLI LINNÆI Flora Lapponica, Ed. Altera. Lond. 1792. *Munus D. J. E. Smith.*

IN-

# ACTA
## SOCIETATIS REGIÆ
# SCIENTIARUM.

## DISQUISITIO
DE
# THEORIA CALORIS CORPORUM SPECIFICI.

A
JOHANNE GADOLIN.
PROFESS. ABOENS.

### §. I.
### *Introitus.*

Sensum Calidi vel Frigidi, quem corpora nobis imprimunt, a materia potius subtilissime in illis diffusa, cum plurimis physicorum derivare aptius ducimus, quam per singularem corporum affectionem, motum partium intestinum, vel aliam quamcunque, neque ullo modo manifestam, nedum ex phænomenis caloris satis explicandam facultatem

eundem interpretari. Siquidem non tantum a Calore alienæ prorſus non eſſe videntur proprietates, quibus potisſimum Corpora diſtingui ſolent, *Extenſio* ſcilicet, *Soliditas* & *Vis inertiæ*, ſed & in illo conſpicua eſt *Attractionis vis*, qua corpora ſecum invicem varie conjunguntur, aliam præ alia amantia ſocietatem. Notisſimum enim eſt, calorem interdum vehementem prorumpere, interdum ingens produci frigus, mutata ſolummodo forma corporum, in quibus antea neque caloris neque frigoris indicia fuerant obvia: indeque jam olim magno Boerhaavio evictum erat, majorem minoremve, pro re nata, caloris copiam in omnibus fere corporibus deliteſcere, qui ligatus quaſi, ſenſus fugiat noſtros.

Hæc quamvis indubia viſa ſint; non tamen inter omnes convenit de modo, quo in corpore lateat caloris materia. Alii namque hanc, utut partem illius neceſſariam, ſine totius deſtructione non ſeparandam conſideraverunt: quemadmodum ſæpisſime corpora diverſæ indolis, attractione chemica, arcte adeo colligata eſſe reperiuntur, ut ſingulorum proprietates interdum obſcure, interdum plane non perſpici queant, antequam tota dirimatur compages. Alii vero tam arcto nexui officere ſummam caloris ſubtilitatem & agilitatem exiſtimantes, hunc potius in corporibus vi quadam detineri perhibuerunt, illi, qua elaſtica corpora coguntur, analoga; omnemque propterea in corpore latentem caloris quantitatem, ſalva corporis indole, augeri vel diminui, immo evaneſcere poſſe, prout, mutata temperatura corporum circumjacentium, externa, ut ita dicam, variet preſſio: haud aliter ac materia aëris, vaſi rigido aperto inhærentis, mutato pon-

pondere atmoſphæræ, increſcat vicisſim & diminuatur, atque in vacuo Torricelliano nihilo æqualis fiat.

Horum opinio facile ſe cuivis inſinuat, quia calor pleraque corpora, ubi ejus abundat copia, in elaſticos ſolvere valet vapores, & noſtro præcipue ævo permultis Phyſicorum arriſit, quod aliis quoque caloris ignisque phænomenis explicandis aptisſima videretur. Cum vero contra ipſam dubia haud ſpernenda a nonnullis mota ſint; meas quoque vires in eadem examinanda periclitatus ſum. Experimentorum deſcriptionem in ſequentibus pagellis Benignis Lectoribus offero; præmisſis hiſtoriola, axiomatibus atque notionibus quibusdam generalibus, quas Fautoribus Theoriæ jam examinandæ placuit adoptare.

## §. II.

### *De Capacitate Corporum, reſpectu Caloris.*

Primum itaque monuiſe juvabit, commixtis æqualibus ejusdem corporis portionibus inæqualiter calefactis, calorem compoſiti cum temperatura media ex temperaturis mixtorum, thermometro mercuriali exhibitis, quam proxime convenire: vel, ſi inæquales fuerint masſæ miſcendæ, temperaturam communem talem prodire, ut frigidiori corpori tantum caloris acceſsiſſe reperiatur, quantum perdiderit calidius, computata caloris quantitate ex gradibus thermometri in masſas corporum ductis.

Cum vero ſimiliter comparata ſunt corpora diverſæ indolis, ſecundum alias prorſus leges communicari calorem, & inter æquales materiæ quantitates valde interdum inæqualiter dividi, comper-

tum eſt. *Hydrargyri* partes circiter triginta, cum aqua calidiore communicatæ, hujus temperaturam nihilo plus minuere valent, quam ſi unica tantum aquæ pars loco hydrargyri adhibita fuiſſet. Similiter 30 partes hydrargyri calidioris, frigidiorem aquam, nonniſi eo gradu, quo una aquæ pars, temperatura hydrargyri prædita, calefaciunt. Itaque data hydrargyri quantitas, per datum numerum graduum calefacta vel frigefacta, nonniſi trigeſimam partem caloris abſorbet vel perdit ejus, qui in æquali aquæ quantitate easdem producat mutationes temperaturarum. Et generatim, ut eædem oriantur in pluribus ejusdem ponderis corporibus temperaturarum variationes, alia alias poſtulant caloris quantitates: *Cuprum* ex. gr. nonniſi partem decimam, *Ferrum* octavam, *Spiritus vini* dimidiam, *vapores aquæ* ſesquialteram, *Aër vitalis* quatuor partes caloris, cujus unam *Aqua* requirit partem.

Has diverſorum corporum proprietates *Capacitates communicandi vel recipiendi caloris*, vel ſimpliciter *Capacitates* appellavit Celeb. D:r Crawford *). Alii easdem *Caloris ſpecifici* nomine denotaverunt **).

## §. III.

### *De Theoria Caloris Specifici.*

Ex iis quæ in §. præcedente allata ſunt, patet quantitates caloris, quæ ad datum quemvis gradum

*) Eſſay on Animal Heat &c. 2. Edit. Lond. 1788.

**) Celeb. Wilcke, in Kongl. Sv. Vet. Acad. Handl. Holmiæ 1781. Cel. Lavoisier & de la Place in Mem. de l' Acad. Roy. des Scienc. 1780. Cfr. Diſſert. de Theoria Caloris Corp. Spec. Aboæ 1784.

dum calefaciant corpora diverſa, modo invariatæ ſint cujusque Capacitates, eſſe in ratione capacitatum & maſſarum corporum conjunctim: & ſi, frigefactis corporibus ad *punctum abſoluti frigoris* *), nihil omnino in illis ſuperſit caloris, eandem quoque ſervare proportionem *quantitates caloris abſolutas* corporum. Jam vero compertum eſt, capacitates corporum non ſemper eſſe conſtantes, ſed, variata temperatura, interdum augeri vel diminui, maxime ubi ſimul corporis mutetur forma. Itaque ex fundamento memorato caloris abſoluti relationes detegi nequeunt, niſi leges quoque variationum capacitatis innoteſcant.

Has quidem primus, quod ſciam, IRWINE Celebris Doctor Glascowienſis indagare ſtuduit: qui, cum ex experimentis Celeberr. BLACK, WILCKE aliorumque novisſet, calorem ſemper fere vel frigus ex mutata corporum forma produci, ſedulo examinatis capacitatibus nonnullorum corporum, quæ ejusmodi ſubeunt mutationes, illas increſcere invenit dum frigus oriretur, decreſcere vero ubi produceretur calor. Hinc non veritus eſt IRWINE generatim adſerere, tantum eſſe nexum inter capacitates corporum & abſolutas, quas fovent caloris quantitates, ut corpus quodcunque in quacunque, temperatura collocatum, tantum habeat caloris, quantum contineret, ſi



*) Quum calor non poſſit non finitæ quantitatis eſſe, atque æquales ejusdem partes, in dato corpore, per æquales thermometri gradus repræſententur; nullum quidem eſt dubium, quin, ſi indefinite produci ponatur ſcala thermometri, in hac tandem inveniri debeat punctum, ubi omnis thermometrum deficiat calor. Hoc propterea *punctum frigoris abſoluti* mihi audit. *Gradus abſolutos* illos appello, quorum numeratio ſit a puncto frigoris abſoluti. Per *abſolutam* vero *caloris quantitatem* omnem intelligo calorem qui corpori inhæret.

ſtans per omnes gradus, usque ad punctum abſoluti frigoris esſet ejusdem capacitas, atque ſi in puncto frigoris abſoluti, omni orbatum esſet calore. Sic namque judicavit, diminuta, quacunque de causſa, corporis capacitate, plus adesſe in illo caloris, quam quæ ad ipſius temperaturam ſervandam ſufficeret, & e contrario deficere partem caloris, ad datam temperaturam ſervandam necesſarii, ubi ſubito augeatur capacitas.

Secundum hanc itaque hypotheſin, quam poſt IRWINUM plurimi adoptaverunt Phyſici, capacitates corporum pondere æqualium & in communi temperatura poſitorum, rationem ſemper ſequuntur quantitatum caloris omnis corporibus inhærentis. Eadem quoque innititur nova illa *Theoria*, quam propterea *Caloris ſpecifici* appellaverunt.

## §. IV.

### *Gradus Caloris Abſoluti, per Theoriam Caloris Specifici determinandi.*

Repræſentet *AO* (Tab. 1. Fig. 1.) ſcalam thermometri; *O* punctum frigoris abſoluti; *AB* capacitatem corporis in temperatura *A* conſtituti; erit, ſecundum theoriam caloris ſpecifici, omnis calor corpori inhærens, per rectangulum *AH* repræſentandus. Si vero, quacunque de causſa increſcat corporis capacitas, & fiat rectæ *AC* æqualis; cum adhuc ſit qnantitas caloris corporis, ut capacitas in temperaturam ducta, ipſique aliunde nihil addi vel ſubtrahi ponatur; temperatura, neceſſe eſt, minuatur, usque ad punctum thermometri *D*, adeo ut rectangula *AH*, *DI* æqualia fiant. Hinc æqualia

etiam

etiam erunt $AG$, $BI$. Adeoque, cognitis capacitatibus $AB$, $AC$, & temperaturarum differentia $AD$, invenietur $AO$, ſive numerus graduum abſolutorum infra temperaturam datam $A$, $= \frac{AC \cdot AD}{BC}$; qui propterea erit directe ut adaucta capacitas & numerus graduum abſorptorum, atque reciproce, ut differentia capacitatum.

Sic gradus caloris abſolutos ex phænomenis nivis liquefactæ computavit D:r Irwine, ſcil. cum ex experimentis Cel. Wilcke intelligeret nivem liqueſcentem tantum abſorbere caloris, quantum 72 circiter gradibus Therm. Celſ., temperaturam aquæ, ejusdem cum nive ponderis, augere poterat, nivis vero capacitatem $\frac{9}{10}$ partes eſſe capacitatis aquæ putaret; abſolutum graduum numerum ſub puncto congelationis aquæ æqualem eſſe $\frac{72 \cdot 1}{1 - 0,9} = 720$ gr. Celſ. judicavit.

## §. V.

### *Phænomena Ignis & Caloris Animalis per Theoriam Caloris Specifici explicata.*

Rem ulterius explorandam egregio ſtudio ſuſceperat Inclitiſſimus D:r Crawford, de eo maxime ſolicitus, ut fontes, & caloris vitalis animantium, & ignis, quem inflammabilia emittunt corpora inveſtigaret. Operæque Ipſius ſubſidio erant detectæ nuper ab Ingenioſiſſimo Scheele, D:re Priestley aliisque, proprietates aëris, quem purum vocamus, qui ſolus reſpirationi animalium ac inflammationi corporum inſervire, eo vero ipſo quaſi de-

deſtrui deprehenſus erat, ſubortis in locum ejus partim aëre vitiato, partim aqua, partim aliis atque aliis ſubſtantiis, pro diverſitate corporum.

His corporibus ſedulo examinatis, invenit Cel. Crawford capacitatem aëris puri tantum ſuperare capacitates aquæ & aliorum, in quæ immigravit, corporum, ut originem omnis, quem diximus, caloris, jacturæ capacitatis aëris factæ adſcribendam eſſe, jam anno 1779 non dubitaret adſeverare. Deinde quoque, re penitius conſiderata, per multitudinem novorum experimentorum, calculosque ingenioſisſime ſubductos, receptam non modo confirmare opinionem, ſed ad Geometricam fere evidentiam demonſtrare conatus eſt in opere A.o 1788 iterum edito.

## §. VI.

*Calor vel Frigus Solutionum Salinarum per Theoriam Caloris Specifici explicata.*

Ut primum ex Ephemeridibus litterariis notitia experimentorum in Britannia factorum ad me pervenerat; deſiderio rei propius cognoſcendæ & examinandæ, calorem vel frigus ſub ſolutionibus Salium in aqua exortum accurate dimetiri, atque cum mutationibus capacitatum, ſimul forte contingentibus comparare ſtudui.

Sint *AB*, *AC* (Tab. 1. Fig. 2.) capacitates duorum corporum pondere æqualium, in communi temperatura *A*; facta vero horum mixtione, ſit temperatura compoſiti *E*, atque capacitas mixti $= \frac{BH}{2}$; Erit

rit ſecundum theoriam caloris ſpecifici quantitas caloris corporibus inhærentis, ante mixtionem per rectangulum *BI*, & poſt mixtionem per *MF* repræſentanda. Igitur, cum æqualia eſſe ponantur *MH*, *HI*, determinata erit proportio, inter gradus abſolutos caloris, capacitates atque temperaturas corporum ante & poſt factam mixturam, adeo ut, cognitis reliquis, ſingula inveniri poſſint.

Huic adumbrationi convenienter experimenta facturus, ſtatim adeo delicatam eſſe rem obſervavi, ut neque gradus abſoluti, neque mutationes temperaturarum ſub ſolutionibus ſalium ortæ tuto ſatis calculo inveſtigari poſſent: ſiquidem errores minimi, in detegendis capacitatibus commiſſi, deviationes quam maximas, in valoribus graduum computatis, progignerent. Gradus propterea caloris abſolutos, quos aliunde cognoſcere mihi neceſſe erat, ex phænomenis nivis, ab 800:mo, Therm. Celſ. infra congelationis aquæ punctum, numerandos eſſe cenſui; invento ſcil., quod nix in hoc puncto 80 circiter gradus aquæ calidæ abſorbeat antequam liqueſcat, & poſito, ſecundum Irwinum, quod capacitas nivis ſit ad capacitatem aquæ ut 9 ad 10.

Obſervatis deinde gradibus frigoris, quos producunt variæ ſalis communis portiones in aqua ſolvendæ, nec non ſolutionum capacitatibus, has ea lege accreviſſe deprehendi, ut obſervationes cum calculis ſecundum theoriam caloris ſpecifici exacte congruerent.

Pari modo theoriam caloris ſpecifici ſtabilire videbantur experimenta cum acido vitrioli & aqua inſtituta. Diminuebantur enim ſemper capacitates

mixtorum, atque coincidere accurate ſatis reperiebantur cum illis, quas ex obſervatis caloris gradibus ſub mixtione productis computarem *).

## §. VII.

### *Theoria Caloris ſpecifici per Phænomena Liquefactionis & Congelationis examinanda.*

Cum memorata phænomena ulterius penſitarem, iisdem nondum ſatis comprobatam eſſe theoriam caloris ſpecifici inde intellexi, quod eodem ferme modo ſuccederet computatio capacitatum, quicunque fere alius, loco 800 gr., numerus major pro diſtantia puncti congelationis a puncto frigoris abſoluti poneretur. Accedebat quod Clariſſ. LAVOISIER & DE LA PLACE in Commentatione Anno 1780 cum Reg. Acad. Pariſienſi communicata, variis innixi experimentis, inſtabilem eſſe laudatam theoriam judicarent. Ut itaque omne removerem dubium, nova meditatus ſum experimenta, quibus gradus abſoluti, ſi firmo fundamento ſuperſtructa eſſet theoria, exacte ſatis definirentur; ſin minus, diverſi exhiberentur.

Liquefactione corporis ſolidi, ad diverſos gradus refrigerati, atque congelatione corporis liquidi, diverſis gradibus calefacti, non modo gradus caloris, ad liquiditatem corporis, neceſſarii, ſed & capacitates atque gradus caloris abſoluti inveniri poſſe videbantur.

Sint (Tab. 1. Fig. 3.) $MO (= OP) : ON$ ut capacitas corporis liquefacti ad capacitatem corporis ejusdem ſolidi. Commiſceantur æquales quantitates illius, tem-

*) Kongl. Sv. Vet. Acad. Handl. 1784.

temperaturæ $A$, & hujus temperaturæ $I$, quod facta mixtura, liquidam obtineat formam, exiſtente tum temperatura communi $D$. Commiſceatur iterum idem corpus ſolidum temperaturæ $L$, cum pari liquidi quantitate, temperaturæ $A$. Sitque $G$ temperatura communis mixturæ, cum illud liquefactum ſit. Repræſentabitur in priore caſu calor a corpore ſolido abſorptus per rectangulum $BD$, in poſteriore vero per $BG$. Ideoque rectangulum $EG$ differentiam ſiſtit inter quantitates caloris, quas requirunt ſolida temperaturarum $I$ & $L$, ut liqueſcant & temperaturas $D$ & $G$ attingant: & propterea $2EG$ illa eſt differentia caloris, quæ inter ſolida obtinet, ut in liquidum æque calidum utraque abeant. Hæc vero cum ſit æqualis quantitati caloris, qua ſolidum temperaturæ $L$ ad temperaturam $I$ perveniat; erit rectangulam $IQ = 2EG$; & proinde determinata erit proportio capacitatis ſolidi ad capacitatem liquidi $ON : OP = 2DG : IL$. Tandem, quia ſecundum theoriam caloris ſpecifici rectangulum $BD$ æquale eſt figuræ $IDCPNKI$; datis $AB$, $AD$, $DI$, $PN$, invenientur gradus abſoluti $OI = \frac{OP}{PN} \times (AD - DI)$.

## §. VIII.

*Modus Experimentorum nivis & aquæ.*

Primum quidem Nix diverſarum temperaturarum, admixta aqua calida, liquefacienda mihi inſerviebat. Ut vero hæc experimenta, delicatæ ceteroquin indolis, qualem mereantur, tueantur fidem, cautionum, quas in iisdem inſtituendis adhibui, paucis mentionem faciam.

1) Experimenta peragebantur in loco, ejusdem quam proxime temperaturæ, ac erat nix. Nivis tamen temperatura accuratius examinabatur ope thermometri in ipſam immerſi.

2) Aqua experimento deſtinata ponderabatur, & vaſi ferreo tenui immiſſa ope flammæ ſpiritus vini calefiebat ad gradum deſideratum, quem in thermometro immerſo obſervavi. Facta deinde mixtione, ex pondere mixturæ iterum explorato intellexi quantum aquæ per evaporationem abierit, & quantum nivi admixtum fuerit.

3) Cum loci temperatura ſemper eſſet temperatura mixturæ inferior, hæc non potuit non continuo decreſcere, parte caloris per aërem abeunte: quamobrem, ut verus haberetur valor temperaturæ mixtorum, gradus thermometri immerſi obſervabantur ad finem 1:mi, 2:di, 3:tii ceterorumque minutorum, usquedum pateret, quanta eſſet ſingulo minuto jactura caloris.

4) Duorum, quibus alternatim uſus ſum, vaſorum alterum proxime 40 lothonibus aquæ & nivis, alterum 20 lothonibus, ſingulo experimento implebantur. Illud in ſequentibus *C* vocabo, cujus effectum, in temperaturam humoris immiſſi mutandam (quem *capacitatem vaſis* appellare liceat) effectui 0,66 lothonum aquæ, ejusdem ac vas temperaturæ, æqualem inveneram. Hoc, quod *c* mihi audiet, capacitatem exhibuit effectui 0,39 lothonum aquæ æqualem.

5) Ut explorarem, utrum, reſpectu caloris, a nive differat glacies, plura in anteceſſum inſtitui experimenta; & inveni quidem glaciem, quæ non facile in tenuiſſimum pulverem redigeretur, hanc ob

ob caussam, difficilius quam nivem, in aquam resolvi; facta vero liquefactione utrasque omnino easdem absorpsisse caloris quantitates, si modo ejusdem essent ponderis & temperaturæ. Idcirco in sequentibus mihi non opus erat curare, utrum nix subtilissimæ esset texturæ, an vero granulata, qualis esse solet, quæ per plures dies variis exposita fuit aëris temperaturis.

## §. IX.

*Experimenta Nivis per Aquam calidam liquefactæ.*

Experimenta nivis diversarum temperaturarum in sequentibus Tabulis exhibentur. Columna $-\beta$ significat temperaturam nivis, sive numerum graduum infra o Thermometri Celsiani; Columna $N$ nivis pondus, s. lothonum ejusdem numerum; Columna $A$ numerum lothonum aquæ calidæ, cum nive commistæ. In Columnis vasorum $V$ litteræ $C$, $c$, positæ sunt post nivis vel aquæ columnam, prout mixtio fiebat in vase temperaturæ vel nivis vel aquæ. Columna $\alpha$ aquæ calidæ temperaturam sistit, & Columna $\gamma$ temperaturam mixturæ. Hæc quidem in tabula prima talis exhibetur, qualem eam post singula minuta observavi, ibique, numero sub linea posito, temperatura vera designatur. In sequentibus tabulis, brevitatis gratia, nonnisi temperaturæ, quas veras esse judicavi, exponuntur.

In ultima columna per $z - x \,.\, z - \beta$ (significante $z$ numerum graduum absolutorum infra punctum congelationis, $x$ capacitate nivis, posita capacitate aquæ $= 1$) repræsentatur quantitas caloris, quæ nivi temperaturæ $-\beta$ addenda est ut hæc in aquam o graduum abeat, & quæ quidem computata est



328503

ex formula $\frac{A}{N} \times \overline{\alpha - \gamma} + \frac{V}{N} \times \overline{\alpha - \gamma} - \gamma$, si vas ante mixtionem esset ejusdem temperaturæ ac aqua; sed ex formula $\frac{A}{N} \times \overline{\alpha - \gamma} - \frac{V}{N} \times \overline{\gamma - \beta} - \gamma$, si vas esset temperaturæ nivis.

Infimum columnæ primæ locum occupat medius numerus graduum nivis $-\beta$, qui, secundum experimenta singularum tabularum respondet mediæ caloris quantitati sub linea columnæ ultimæ positæ.

## TABULA Ima

*Experimenta sistens, cum nive temperaturarum inter punctum congelationis atque — 1 gradum, facta.*

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $z-x.\overline{z-\beta}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —0,08 | - 8 - | C | - 32 - | - | - 30,96 | - 8,31 | |
| | | | | | | 8,22 | |
| | | | | | | 8,17 | |
| | | | | | | 8,1 | |
| | | | | | | 8,03 | |
| | | | | | | 7,98 | |
| | | | | | | 7,92 | |
| | | | | | | 7,85 | |
| | | | | | | 8,38 | - 81,242 |
| —0,08 | - 10 - | C | - 30,07 | - | - 37,89 | - 7,96 | |
| | | | | | | 7,88 | |
| | | | | | | 7,82 | |
| | | | | | | 7,76 | |
| | | | | | | 7,71 | |
| | | | | | | 7,65 | |
| | | | | | | 7,58 | |
| | | | | | | 7,54 | |
| | | | | | | 8,01 | - 81,305 |

$-\beta$

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $\Lambda$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $z-x.z-\beta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —0,13 | 6 | c | 14,02 | | 48,69 | 9,56 | |
| | | | | | | 9,44 | |
| | | | | | | 9,34 | |
| | | | | | | 9,25 | |
| | | | | | | 9,14 | |
| | | | | | | 9,02 | |
| | | | | | | 8,92 | |
| | | | | | | 8,82 | |
| | | | | | | 8,7 | |
| | | | | | | 9,67 | 80,870 |
| —0,13 | 4 | c | 16,08 | | 32,01 | 9,11 | |
| | | | | | | 9,06 | |
| | | | | | | 8,98 | |
| | | | | | | 8,84 | |
| | | | | | | 8,75 | |
| | | | | | | 8,66 | |
| | | | | | | 8,56 | |
| | | | | | | 8,46 | |
| | | | | | | 9,26 | 81,280 |
| —0,17 | 5 | c | 15,025 | | 38,34 | 8,11 | |
| | | | | | | 8,01 | |
| | | | | | | 7,91 | |
| | | | | | | 7,83 | |
| | | | | | | 7,73 | |
| | | | | | | 7,64 | |
| | | | | | | 7,58 | |
| | | | | | | 7,5 | |
| | | | | | | 7,4 | |
| | | | | | | 8,19 | 81,759 |
| —0,31 | 12 | C | 28,13 | | 43,11 | 5,64 | |
| | | | | | | 5,60 | |
| | | | | | | 5,57 | |
| | | | | | | 5,54 | |
| | | | | | | 5,5 | |
| | | | | | | 5,44 | |
| | | | | | | 5,39 | |
| | | | | | | 5,35 | |
| | | | | | | 5,32 | |
| | | | | | | 5,68 | 81,733 |

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $z-x.\overline{z-\beta}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —0,63 | - 8 | - C | - 31,9 | - | - 32,63 | - 9,49 | |
| | | | | | | 9,34 | |
| | | | | | | 9,25 | |
| | | | | | | 9,19 | |
| | | | | | | 9,09 | |
| | | | | | | 9,01 | |
| | | | | | | 8,94 | |
| | | | | | | 8,86 | |
| | | | | | | 9,5 | - 81,895 |
| — 0,93 | - 10 | - C | - 30 | - | - 37,04 | - 7,29 | |
| | | | | | | 7,21 | |
| | | | | | | 7,16 | |
| | | | | | | 7,11 | |
| | | | | | | 7,06 | |
| | | | | | | 7,01 | |
| | | | | | | 6,91 | |
| | | | | | | 6,86 | |
| | | | | | | 6,8 | |
| | | | | | | 7,35 | - 81,174 |
| —0,93 | - 5 | - c | - 15 | - | - 39,92 | - 9,19 | |
| | | | | | | 9,08 | |
| | | | | | | 8,98 | |
| | | | | | | 8,88 | |
| | | | | | | 8,79 | |
| | | | | | | 8,68 | |
| | | | | | | 8,57 | |
| | | | | | | 8,46 | |
| | | | | | | 8,36 | |
| | | | | | | 9,29 | - 81,803 |
| —0,38 | | | | | | | 81,452 |

TA-

## TABULA II:da.

*Experimenta ſiſtens, cum nive, temperaturarum inter —1 & —2 gradum, facta.*

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $\overline{z-x}.\overline{z-\beta}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —1,02 | 5 | c | 14,945 | - | 42,61 | 11,2 | 81,731 |
| —1,13 | 12 | C | 28,095 | - | 42,91 | 5,45 | 81,666 |
| —1,34 | 5 | c | 14,97 | - | 43,41 | 11,68 | 82,304 |
| —1,37 | 6 | c | 14,062 | - | 45,3 | 7,09 | 81,912 |
| —1,43 | 5,982 | - | 14,185 | c | 43,96 | 7,2 | 82,365 |
| —1,58 | 12 | - | 27,84 | C | 42,41 | 5,94 | 80,670 |
| —1,64 | 8 | C | 32,44 | - | 31,51 | 8,96 | 81,606 |
| —1,71 | 4 | - | 16,11 | c | 30,96 | 8,65 | 83,319 |
| —1,4 | | | | | | | 81,947 |

## TABULA III:tia

*Experimenta ſiſtens, cum nive, temperaturarum inter —2 & —3 gradum, facta.*

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $\overline{z-x}.\overline{z-\beta}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —2,03 | 9,977 | - | 30, | C | 37,24 | 7,96 | 82,020 |
| —2,08 | 4,98 | - | 15,05 | c | 39,93 | 10,05 | 82,590 |
| —2,39 | 4 | - | 15,97 | c | 31,96 | 9,46 | 82,465 |
| —2,54 | 4 | c | 15,98 | - | 31,45 | 8,38 | 82,720 |
| —2,59 | 5 | c | 14,96 | - | 40,96 | 9,73 | 82,749 |
| —2,65 | 4 | - | 16, | c | 31,46 | 9,14 | 82,316 |
| —2,68 | 8 | - | 32,27 | C | 30,96 | 8,63 | 83,286 |
| —2,87 | 12 | - | 28,18 | C | 44,38 | 7,02 | 82,768 |
| —2,48 | | | | | | | 82,614 |

## TABULA IV:TA

*Experimenta ſiſtens, cum nive temperaturarum inter — 3 & — 4 gradum, facta.*

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $\overline{z-x}.\overline{z-\beta}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —3,03 | 5,96 | - | 13,99 | c | 43,96 | 6,84 | 82,721 |
| —3,18 | 5 | - | 15,1 | c | 39,21 | 9,66 | 81,886 |
| —3,33 | 10 | - | 30 | C | 37,44 | 7,65 | 83,686 |
| —3,36 | 4 | c | 15,945 | - | 33,61 | 9,83 | 83,677 |
| —3,39 | 5 | - | 15,16 | c | 39,81 | 9,88 | 83,202 |
| —3,41 | 11,99 | - | 28,11 | C | 42,66 | 5,43 | 83,903 |
| —3,49 | 8 | C | 32,07 | - | 33,06 | 9,61 | 83,214 |
| —3,64 | 4 | c | 16 | - | 32,46 | 8,91 | 84,066 |
| —3,71 | 5 | c | 14,96 | - | 43,21 | 11,17 | 83,533 |
| —3,93 | 4 | c | 15,953 | - | 31,96 | 8,73 | 82,683 |
| —3,93 | 10 | C | 29,75 | - | 42,26 | 10,5 | 83,034 |
| —3,95 | 5,965 | - | 14,16 | c | 45,69 | 8,38 | 82,627 |
| —3,97 | 10 | C | 29,96 | - | 40,57 | 9,31 | 83,469 |
| —3,98 | 5 | - | 15 | c | 41,96 | 11,02 | 83,313 |
| —3,59 | | | | | | | 83,215 |

TA-

# TABULA V:TA

*Experimenta sistens, cum nive temperaturarum inter —4 & —5 gradum, facta.*

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $\overline{z-x}.\overline{x-\beta}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —4,13 | 5, | c | 14,975 | - | 44,26 | 12,13 | 82,831 |
| —4,2 | 4,98 | - | 14,93 | c | 42,71 | 11,99 | 82,514 |
| —4,22 | 8 | - | 32,135 | C | 30,55 | 8,21 | 83,270 |
| —4,27 | 10 | - | 29,93 | C | 40,86 | 10,44 | 82,615 |
| —4,3 | 6 | c | 13,915 | - | 44,21 | 5,51 | 83,604 |
| —4,32 | 4 | - | 16,005 | c | 35,37 | 12,2 | 82,768 |
| —4,32 | 12 | C | 28,155 | - | 40,81 | 3,52 | 83,542 |
| —4,37 | 8 | C | 31,9 | - | 32,91 | 9,27 | 83,869 |
| —4,43 | 5 | c | 14,867 | - | 43,71 | 11,61 | 82,585 |
| —4,57 | 10 | C | 30,075 | - | 40,08 | 9,05 | 83,374 |
| —4,58 | 4 | c | 16,065 | - | 32,71 | 9,22 | 83,776 |
| —4,67 | 9,98 | - | 29,95 | C | 37,99 | 9,08 | 83,658 |
| —4,82 | 11,985 | - | 28,015 | C | 43,91 | 6,32 | 83,617 |
| —4,92 | 4 | - | 16,075 | c | 31,41 | 8,81 | 84,217 |
| —4,98 | 8 | - | 32,02 | C | 34,52 | 11,3 | 83,554 |
| —4,47 | | | | | | | 83,320 |

## TABULA VI:TA

*Experimenta ſiſtens, cum nive, temperaturarum inter — 5 & — 6 gradum, facta*

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $\overline{z-x}.\overline{z-\beta}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —5 | 8 | C | 32,062 | - | 39,63 | 14,74 | 83,390 |
| —5,15 | 5 | - | 15,102 | c | 44,1 | 12,94 | 83,616 |
| —5,32 | 5 | c | 14,99 | - | 50,59 | 16,55 | 83,796 |
| —5,35 | 10 | - | 30,23 | C | 38,24 | 8,15 | 84,798 |
| —5,35 | 4 | c | 16,145 | - | 32,01 | 8,6 | 84,428 |
| —5,37 | 10 | C | 29,905 | - | 40,63 | 9,2 | 83,814 |
| —5,37 | 5,943 | - | 14,165 | c | 45,4 | 7,87 | 84,045 |
| —5,39 | 5 | - | 15,085 | c | 42,23 | 11,2 | 84,838 |
| —5,44 | 5,93 | - | 14,03 | c | 43,96 | 6,79 | 83,596 |
| —5,58 | 4 | c | 15,89 | - | 33,21 | 9,43 | 83,573 |
| —5,59 | 5 | c | 14,96 | - | 43,23 | 9,17 | 82,446 |
| —5,62 | 8 | C | 32,07 | - | 31,41 | 8,01 | 84,670 |
| —5,62 | 9,98 | - | 30,17 | C | 38,74 | 8,56 | 84,671 |
| —5,63 | 4 | c | 15,96 | - | 33,21 | 9,26 | 84,844 |
| —5,65 | 4,978 | - | 15,107 | c | 38,44 | 8,77 | 83,596 |
| —5,66 | 5 | c | 15,15 | - | 39,24 | 8,34 | 84,195 |
| —5,67 | 10 | C | 29,72 | - | 41,21 | 9,57 | 83,459 |
| —5,72 | 12 | - | 28,29 | C | 42,21 | 5,23 | 83,983 |
| —5,73 | 5 | c | 14,94 | - | 43,15 | 10,94 | 84,003 |
| —5,48 | | | | | | | 84,040 |

TA-

## TABULA VII:MA

*Experimenta ſiſtens, cum nive temperaturarum inter — 6 & — 7 gradum.*

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $z-x.\overline{z-\beta}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —6,07 | 8 | C | 31,87 | - | 32,91 | 9,24 | 83,792 |
| —6,29 | 4,673 | - | 15,177 | c | 39,63 | 9,14 | 83,768 |
| —6,47 | 12 | - | 28,16 | C | 42,31 | 5 | 84,573 |
| —6,53 | 4 | c | 15,98 | - | 31,11 | 7,61 | 84,894 |
| —6,55 | 5 | c | 14,855 | - | 42,11 | 10,29 | 82,934 |
| —6,63 | 4 | c | 16,01 | - | 33,31 | 9,43 | 84,584 |
| —6,71 | 10 | C | 30,44 | - | 36,03 | 6,04 | 85,408 |
| —6,73 | 9,995 | - | 30,165 | C | 38,93 | 8,65 | 84,735 |
| —6,8 | 8 | - | 32,255 | C | 28,7 | 6,49 | 84,890 |
| —6,83 | 3,9 | - | 15,94 | c | 26,45 | 5,29 | 83,311 |
| —6,85 | 4,85 | - | 15,07 | c | 41,41 | 11,43 | 84,177 |
| —6,98 | 12 | C | 28,32 | - | 40,79 | 3,27 | 84,714 |
| —6,62 | | | | | | | 84,315 |

## TABULA VIII:VA

*Experimenta ſiſtens, cum nive temperaturarum inter — 7 & — 8 gradum.*

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $z-x.\overline{z-\beta}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —7,22 | 4 | c | 16,115 | - | 32,06 | 8,44 | 85,192 |
| —7,35 | 4 | - | 16,13 | c | 31,81 | 9,05 | 84,949 |
| —7,63 | 4,915 | - | 15,015 | c | 36,43 | 6,93 | 85,531 |
| —7,63 | 4 | c | 16,101 | - | 30,96 | 7,37 | 86,124 |
| —7,75 | 8 | C | 32,1 | - | 36,99 | 12,38 | 84,707 |
| —7,78 | 10 | C | 30,14 | - | 37,29 | 6,49 | 85,399 |
| —7,81 | 5 | - | 15,015 | c | 36,44 | 6,61 | 85,296 |
| —7,88 | 5 | - | 35,15 | C | 22,45 | 9,3 | 84,880 |
| —7,93 | 10 | C | 29,98 | - | 37,24 | 6,39 | 85,153 |
| —7,66 | | | | | | | 85,248 |

## TABULA IX:NA

*Experimenta ſiſtens, cum nive temperaturarum inter —8 & —9 gradum.*

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $\overline{z-x}.\overline{z-\beta}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —8,03 | 10 | - | 30,05 | C | 35,85 | 6,17 | 84,977 |
| —8,05 | 3,9 | - | 16,01 | c | 33,41 | 10,5 | 85,839 |
| —8,18 | 5,883 | - | 13,987 | c | 42,96 | 5,81 | 84,978 |
| —8,22 | 8 | C | 32,13 | - | 31,81 | 7,98 | 86,391 |
| —8,32 | 5 | c | 15,01 | - | 39,03 | 7,51 | 85,878 |
| —8,37 | 9,82 | - | 30,19 | C | 35,07 | 6,06 | 85,076 |
| —8,46 | 12 | C | 28,1 | - | 43,71 | 4,66 | 86,061 |
| —8,47 | 11,95 | - | 28,12 | C | 42,11 | 4,71 | 85,363 |
| —8,56 | 9,94 | - | 30,4 | C | 37,94 | 7,83 | 86,256 |
| —8,61 | 6 | c | 14,08 | - | 41,61 | 3,33 | 85,724 |
| —8,68 | 4 | c | 16,14 | - | 30,1 | 6,72 | 86,107 |
| —8,77 | 10 | C | 30,07 | - | 45,21 | 12,33 | 85,148 |
| —8,78 | 4,96 | - | 15,1 | c | 37,04 | 7,29 | 85,619 |
| —8,42 | | | | | | | 85,647 |

TA-

## TABULA X:MA

*Experimenta ſiſtens, cum nive temperaturarum inter —9 & —10 gradum.*

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $z-x.\overline{z-\beta}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —9,01 | 4,95 | - | 15,07 | c | 40,52 | 10,03 | 85,197 |
| —9,06 | 10 | C | 29,985 | - | 38,09 | 6,83 | 85,854 |
| —9,11 | 10 | - | 30,1 | C | 37,84 | 7,31 | 86,600 |
| —9,27 | 7,94 | - | 32,26 | C | 31,28 | 8,49 | 85,999 |
| —9,27 | 6 | - | 14,08 | c | 45,2 | 6,72 | 86,081 |
| —9,27 | 5 | c | 15,04 | - | 38,79 | 7,23 | 86,515 |
| —9,32 | 8 | C | 32,176 | - | 32,51 | 8,68 | 85,679 |
| —9,32 | 12 | C | 28,1 | - | 42,41 | 3,86 | 85,687 |
| —9,67 | 10 | - | 30,13 | C | 37,83 | 7,51 | 85,845 |
| —9,67 | 10 | C | 30,01 | - | 35,94 | 5,07 | 86,598 |
| —9,68 | 3 | c | 16,81 | - | 24,85 | 7,66 | 86,407 |
| —9,7 | 6 | c | 14,04 | - | 42,59 | 3,86 | 85,887 |
| —9,77 | 10 | C | 29,88 | - | 35,72 | 4,86 | 86,384 |
| —9,82 | 5 | c | 15,1 | - | 36,74 | 5,69 | 86,871 |
| —9,83 | 10 | C | 30 | - | 38,04 | 6,75 | 86,026 |
| —9,85 | 12 | - | 28 | C | 43,51 | 5,37 | 85,721 |
| —9,48 | | | | | | | 86,084 |

TA-

## TABULA XI:MA

*Experimenta ſiſtens, cum nive temperaturarum inter — 10 & — 11 gradum.*

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $\overline{z-x}.\overline{z-\beta}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —10,03 | 6 | $c$ | 14 | - | 43,09 | 4,09 | 85,991 |
| —10,13 | 8 | $C$ | 31,93 | - | 29,8 | 6,28 | 86,240 |
| —10,14 | 12 | $C$ | 28,2 | - | 43,21 | 4,38 | 86,072 |
| —10,48 | 5 | $c$ | 15,166 | - | 37,99 | 6,65 | 87,074 |
| —10,56 | 4 | $c$ | 16,055 | - | 30,21 | 6,56 | 86,696 |
| —10,58 | 7,992 | - | 32,063 | $C$ | 31,13 | 7,91 | 87,163 |
| —10,65 | 4 | $c$ | 16,29 | - | 33,51 | 9,34 | 87,143 |
| —10,71 | 5 | $C$ | 34,86 | - | 19,7 | 5,91 | 88,040 |
| —10,83 | 4,975 | - | 15,08 | $c$ | 36,74 | 6,59 | 87,163 |
| —10,93 | 4 | $c$ | 16,035 | - | 38,98 | 13,64 | 85,547 |
| —10,98 | 5 | - | 15,07 | $c$ | 36,63 | 6,36 | 87,235 |
| —10,55 | | | | | | | 86,760 |

## TABULA XII:MA

*Experimenta ſiſtens, cum nive temperaturarum inter — 11 & — 12 gradum.*

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $\overline{z-x}.\overline{z-\beta}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —11,01 | 4 | $c$ | 16,055 | - | 31,01 | 7,19 | 86,643 |
| —11,03 | 9,95 | - | 30,16 | $C$ | 37,14 | 7,05 | 86,153 |
| —11,06 | 12 | $C$ | 28,06 | - | 42,01 | 3,39 | 86,092 |
| —11,12 | 9,96 | - | 30,06 | $C$ | 41,33 | 9,76 | 87,613 |
| —11,27 | 12 | $C$ | 28,3 | - | 43,11 | 4,25 | 86,542 |
| —11,39 | 5 | $c$ | 15,28 | - | 40,22 | 8,65 | 86,265 |
| —11,45 | 6 | $c$ | 14,24 | - | 42,71 | 3,86 | 87,349 |
| —11,61 | 4 | $c$ | 15,79 | - | 35,74 | 10,34 | 87,786 |
| —11,64 | 4 | - | 16,01 | $c$ | 35 | 10,93 | 87,757 |
| —11,71 | 8 | $C$ | 31,82 | - | 31,21 | 7,15 | 86,993 |
| —11,95 | 10 | - | 30,24 | $C$ | 37,29 | 6,81 | 87,373 |
| —11,99 | 8 | $C$ | 32,01 | - | 35,32 | 10,62 | 86,346 |
| —11,44 | | | | | | | 86,910 |

TA-

# TABULA XIII:TIA

*Experimenta ſiſtens, cum nive temperaturarum inter — 12 & — 13 gradum.*

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $z-x.z-\beta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —12,09 | 8 | - | 31,93 | C | 32,41 | 8,62 | 88,295 |
| —12,11 | 8 | C | 31,835 | - | 31,41 | 7,09 | 88,104 |
| —12,14 | 4,995 | - | 15,18 | c | 38,24 | 7,38 | 88,717 |
| —12,29 | 5 | c | 15,25 | - | 42,01 | 9,6 | 87,544 |
| —12,31 | 4 | - | 16 | c | 22,5 | 1,11 | 86,536 |
| —12,54 | 10 | C | 29,9 | - | 40,96 | 8,29 | 88,048 |
| —12,57 | 3 | - | 17,02 | c | 21,7 | 5,59 | 87,902 |
| —12,62 | 8 | - | 32 | C | 32,91 | 9,33 | 86,936 |
| —12,64 | 5 | c | 15,23 | - | 39,49 | 7,74 | 87,381 |
| —12,71 | 5 | c | 14,96 | - | 43,56 | 10,5 | 86,605 |
| —12,73 | 3 | c | 17,05 | - | 23,64 | 6,44 | 88,821 |
| —12,74 | 8 | C | 31,84 | - | 31,46 | 7,03 | 88,571 |
| —12,77 | 10 | - | 29,87 | C | 41,71 | 9,88 | 87,297 |
| —12,79 | 9,955 | - | 29,75 | C | 36,28 | 5,58 | 88,201 |
| —12,96 | 5 | - | 15 | c | 41,81 | 10,03 | 87,789 |
| —12,53 | | | | | | | 87,783 |

## TABULA XIV:TA

*Experimenta sistens cum nive temperaturarum inter — 13 & — 15 gradum.*

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $z-x.z-\beta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —13,06 | 3 | c | 17,08 | - | 26,19 | 8,56 | 89,004 |
| —13,09 | 5 | - | 14,07 | c | 43,36 | 9,64 | 87,878 |
| —13,27 | 4 | c | 16,07 | - | 33,87 | 8,89 | 89,306 |
| —13,94 | 12 | - | 27,92 | C | 43,46 | 4,26 | 89,102 |
| —14,01 | 5 | c | 15,02 | - | 41,96 | 8,91 | 88,584 |
| —14,11 | 5 | c | 14,96 | - | 42,01 | 9 | 87,963 |
| —14,29 | 5 | - | 15,23 | c | 39,33 | 8,36 | 88,390 |
| —14,49 | 10 | C | 30,06 | - | 41,22 | 8,4 | 88,746 |
| —14,54 | 3 | - | 17,02 | c | 26 | 9,23 | 88,092 |
| —14,84 | 5 | - | 35,15 | C | 22 4 | 8,51 | 90,970 |
| —14,86 | 5 | C | 35,3 | - | 22,2 | 8,21 | 87,925 |
| —14,05 | | | | | | | 88,724 |

## TABULA XV:TA

*Experimenta sistens cum nive temperaturarum inter — 15 & — 21,5 gradum.*

| $-\beta$ | $N$ | $V$ | $A$ | $V$ | $\alpha$ | $\gamma$ | $z-x.z-\beta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| —15,02 | 3 | c | 16,97 | - | 25,94 | 8,17 | 89,334 |
| —15,29 | 4 | c | 16,05 | - | 35,83 | 10,38 | 89,235 |
| —15,82 | 8 | C | 32,37 | - | 34,06 | 9,03 | 90,198 |
| —16,03 | 10 | C | 29,8 | - | 43,96 | 10,29 | 88,309 |
| —16,42 | 5 | c | 15,185 | - | 42,57 | 9,18 | 90,229 |
| —16,62 | 10 | - | 30,22 | C | 39,28 | 7,79 | 89,451 |
| —17,57 | 5 | c | 15,16 | - | 42,41 | 9,08 | 89,898 |
| —17,63 | 5 | - | 35,065 | C | 22,05 | 8,05 | 91,980 |
| —18 | 4 | c | 16,125 | - | 31,41 | 6,44 | 91,837 |
| —18,13 | 3 | c | 17 | - | 29,95 | 11,15 | 91,577 |
| —18,53 | 8 | C | 31,89 | - | 32,71 | 7,34 | 91,657 |
| —18,56 | 5 | C | 34,815 | - | 26,24 | 11,02 | 91,052 |
| —19,23 | 4 | c | 16,042 | - | 38,53 | 12,07 | 90,996 |
| —21,49 | 8 | C | 32,11 | - | 33,96 | 8,3 | 92,235 |
| —17,45 | | | | | | | 90,571 |

## §. X.

*Capacitas Nivis per præcedentia Experimenta detecta.*

Quia quantitates caloris ad nivem liquefaciendam neceſſariæ ex præcedentibus tabulis innoteſcant, eædemque formula generali $z - x \,.\, z - \beta$, ubi nonniſi $\beta$ variabilis eſt, exhibeantur; per ſe patet, differentias illarum, per differentias graduum $\beta$ (qui cogniti ſunt) diviſas valores ſiſtere ipſius $x$ ſive capacitatis nivis. Comparatis itaque inter ſe mediis experimentorum cujusque tabulæ, reſultantes valores capacitatum nivis, in ſequenti tabula expoſiti ſunt.

Columna 1:ma lateralis indicat numerum tabularum; 2:da temperaturas nivis medias; 3:tia gradus caloris medios a nive abſorptos antequam liqueſceret. Numeri ſupra lineam tabularum ſunt, quæ cum tabulis ad latus ſignificatis comparatæ, valores exhibuerunt ſubſcriptos ipſius $x$; ſic ex. gr. $0{,}485 = \frac{81{,}947 - 81{,}452}{1{,}4 - 0{,}38}$; & ſic porro.

I—

| | | | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 0,38 | 81,452 | | | | | |
| II | 1,4 | 81,947 | 0,485 | | | | |
| III | 2,48 | 82,614 | 0,553 | 0,618 | | | |
| IV | 3,59 | 83,215 | 0,549 | 0,579 | 0,541 | | |
| V | 4,47 | 83,320 | 0,457 | 0,447 | 0,355 | 0,119 | |
| VI | 5,48 | 84,040 | 0,507 | 0,513 | 0,475 | 0,437 | 0,713 |
| VII | 6,62 | 84,315 | 0,459 | 0,454 | 0,411 | 0,363 | 0,463 |
| VIII | 7,66 | 85,248 | 0,521 | 0,527 | 0,508 | 0,500 | 0,604 |
| IX | 8,42 | 85,248 | 0,522 | 0,527 | 0,511 | 0,504 | 0,589 |
| X | 9,48 | 86,084 | 0,509 | 0,512 | 0,496 | 0,487 | 0,552 |
| XI | 10,55 | 86,760 | 0,522 | 0,526 | 0,514 | 0,509 | 0,566 |
| XII | 11,44 | 86,910 | 0,493 | 0,494 | 0,479 | 0,471 | 0,515 |
| XIII | 12,53 | 87,783 | 0,521 | 0,524 | 0,514 | 0,511 | 0,554 |
| XIV | 14,05 | 88,724 | 0,532 | 0,536 | 0,528 | 0,527 | 0,564 |
| XV | 17,45 | 90,571 | 0,534 | 0,537 | 0,532 | 0,531 | 0,559 |

Medius horum numerorum, eſt, 0,52408.

| VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | XIII | XIV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,241 | | | | | | | | |
| 0,554 | 0,897 | | | | | | | |
| 0,547 | 0,740 | 0,525 | | | | | | |
| 0,511 | 0,619 | 0,459 | 0,414 | | | | | |
| 0,536 | 0,622 | 0,523 | 0,523 | 0,632 | | | | |
| 0,482 | 0,538 | 0,440 | 0,419 | 0,421 | 0,169 | | | |
| 0,531 | 0,587 | 0,521 | 0,520 | 0,557 | 0,517 | 0,801 | | |
| 0,547 | 0,593 | 0,544 | 0,547 | 0,578 | 0,561 | 0,695 | 0,619 | |
| 0,546 | 0,578 | 0,534 | 0,546 | 0,563 | 0,552 | 0,609 | 0,567 | 0,543 |

qui capacitatem nivis accurate ſatis repræſentabit

## §. XI.

*Gradus Caloris abſoluti ex experimentis præcedentibus computati.*

Poſito itaque $x = 0{,}52408$, cognitus erit $x\beta$, quo ex valore ipſius $z - x \,.\, z - \beta$ ſubtracto, cognoſcetur $z - xz = z \,.\, 0{,}47592$, unde determinabitur $z$: cujus valores in ſequenti tabula exhibentur; ubi columna 1:ma ſignificat temperaturam nivis; 2:da, gradus caloris aquæ a nive abſorptos antequam liqueſceret; 3:tia, gradus caloris aquæ, quos abſorpſiſſet nix in puncto congelationis conſtituta, ut liquidam obtineret formam; 4:ta, gradus abſolutos caloris ſub puncto congelationis aquæ.

| $\beta$ | $z-x \,.\, \overline{z-\beta}$ | $z \,.\, \overline{1-x}$ | $z$ |
|---|---|---|---|
| 0,38 | 81,452 | 81,25 | 170,7 |
| 1,4 | 81,947 | 81,21 | 170,6 |
| 2,48 | 82,614 | 81,31 | 170,8 |
| 3,59 | 83,215 | 81,33 | 170,9 |
| 4,47 | 83,320 | 80,98 | 170,2 |
| 5,48 | 84,040 | 81,17 | 170,6 |
| 6,62 | 84,315 | 80,85 | 169,9 |
| 7,66 | 85,248 | 81,23 | 170,7 |
| 8,42 | 85,647 | 81,23 | 170,7 |
| 9,48 | 86,084 | 81,12 | 170,4 |
| 10,55 | 86,760 | 81,23 | 170,7 |
| 11,44 | 86,910 | 80,92 | 170,0 |
| 12,53 | 87,783 | 81,22 | 170,7 |
| 14,05 | 88,724 | 81,36 | 171,0 |
| 17,45 | 90,571 | 81,43 | 171,1 |
| | | 81,19 | 170,6 |

Hinc patet abſolutos caloris gradus, in ſcala thermom. Celſ. 170,6 numerandos fore infra punctum

ctum congelationis aquæ, ſi vera eſſet theoria Caloris ſpecifici.

## §. XII.

*Conſpectus Experimentorum Ceræ.*

Ceram elegi albam, quam liquefactam & ad varios gradus calefactam aquæ frigidæ injeci adeo copioſæ, ut illico ſolideſceret cera. In his vero experimentis ſequentia obſervavi:

1) Vaſculum ferreum, quod 6 lothones aquæ capere poterat, cera implebatur, deindeque vaſi majori, cera itidem completo, & ſuper menſam ita elevato, ut lampas ſpiritus vini ſub ipſo poni poſſet, immergebatur. Sic calefacta, flammæ ope, cera, obſervabatur temperatura ejus, quæ vaſculo minori continebatur, per thermometri ipſi immerſum.

2) Aqua experimento inſervitura immittebatur vaſi *C*, cujus vis calorem communicandi eadem erat ac 0,66 lothonum aquæ. Refrigerato vaſe, cum aqua, ad deſideratum gradum; iisdem deinde collocatis in loco temperaturæ circiter 16 graduum, affundebatur ex vaſculo cera liquefacta.

3) Facta injectione ceræ, obſervabantur gradus caloris mixturæ per ſingula minuta temporis, usquedum pateret, quænam eſſet vera ejus temperatura cenſenda. Quia vero cera ſolida, quamvis jam ſpongioſam obtinuiſſet texturam, non facile ultima caloris excedentis veſtigia cum aqua communicaret, ne ſub mora aliquot minutorum inæqualiter variaret temperatura aquæ per diverſum loci calorem; de eo ſolicitus fui, ut mixtura ejus-

dem

dem quam proxime fieret temperaturæ, cujus erat aër ambiens.

4) Pondus ceræ in aquam injectæ ita explorabatur, ut peracta mixtura, fruſtula ceræ collecta, ſuper chartam bibulam in calore medio ad ſequentem diem, ſervarentur, quo omni aqua adhærente privarentur, atque ſine erroris periculo ponderari poſſent.

## §. XIII.

### *Experimenta Ceræ.*

Experimenta hæcce in ſequentibus tabulis exhibentur; ubi Columna *A* indicat pondus aquæ cui immiſcebatur cera. (In numero hoc ponderis comprehenditur etiam valor capacitatis vaſis, 0,66 lothonibus aquæ repræſentandus); Columna *B* pondus ceræ aquæ immiſſæ; Columna $\alpha$ temperaturam aquæ; Columna $\beta$ temperaturam ceræ liquefactæ; Columna $\gamma$ temperaturam mixturæ; & ultima Columna $\frac{A}{B} . \overline{\gamma - \alpha}$ gradus caloris indicat a data ceræ quantitate, cum æquali aquæ pondere communicandos.

TA-

## TABULA I.

*Experimenta ſiſtens, cum cera temperaturarum inter 70 & 74 gradus, facta.*

| $A$ | $B$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\frac{A.\overline{\gamma-\alpha}}{B}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 40,66 | 4,93 | 7,95 | 69,93 | 16,43 | 69,938 |
| 32,66 | 5,07 | 7,64 | 70,13 | 18,43 | 69,507 |
| 40,66 | 5,11 | 8,47 | 70,88 | 17,02 | 68,032 |
| 40,66 | 5,15 | 6,46 | 70,88 | 15,32 | 69,951 |
| 40,66 | 4,93 | 7,64 | 70,88 | 15,97 | 68,701 |
| 40,66 | 5,08 | 7,34 | 71,43 | 16,22 | 71,075 |
| 40,66 | 5,04 | 6,11 | 72,15 | 14,97 | 71,676 |
| 32,66 | 5,02 | 4,55 | 72,65 | 15,42 | 70,720 |
| 40,66 | 5,03 | 9,52 | 73,15 | 17,84 | 67,255 |
| 32,66 | 4,85 | 7,05 | 73,25 | 17,15 | 68,014 |
| 40,66 | 4,89 | 5,98 | 73,75 | 14,52 | 71,010 |
| | | | 71,73 | 16,30 | 69,625 |

## TABULA II.

*Experimenta ſiſtens, cum cera temperaturarum inter 75 & 80 gradus, facta.*

| $A$ | $B$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\frac{A.\overline{\gamma-\alpha}}{B}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 40,66 | 5,12 | 5,36 | 75,92 | 14,42 | 71,949 |
| 40,66 | 5,22 | 5,26 | 77,18 | 14,77 | 74,076 |
| 40,66 | 4,71 | 7,62 | 77,58 | 16,22 | 74,241 |
| 40,66 | 5,2 | 3,44 | 77,78 | 13,01 | 74,830 |
| 40,66 | 5,13 | 8,72 | 77,93 | 17,82 | 72,126 |
| 40,66 | 5,12 | 7,95 | 78,18 | 17,17 | 73,220 |
| 40,66 | 5 | 6,65 | 78,69 | 15,74 | 73,920 |
| 40,66 | 5,15 | 11,58 | 79,68 | 20,57 | 70,977 |
| 40,66 | 4,88 | 5,63 | 79,68 | 14,72 | 75,738 |
| 40,66 | 5,12 | 8,92 | 79,78 | 18,13 | 73,140 |
| 40,66 | 4,94 | 6,65 | 79,98 | 15,67 | 74,241 |
| | | | 78,40 | 16,20 | 73,496 |

## TABULA III.

*Experimenta ſiſtens, cum cera temperaturarum inter 80 & 85 gradus, facta.*

| $A$ | $B$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\frac{A.\gamma-\alpha}{B}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 40,66 | 5,08 | 8,42 | 80,92 | 17,66 | 73,956 |
| 32,66 | 5,04 | 8,18 | 81,77 | 19,83 | 75,494 |
| 40,66 | 4,85 | 5,16 | 81,82 | 14,38 | 77,296 |
| 40,66 | 5,03 | 7,86 | 81,92 | 17,22 | 75,662 |
| 40,66 | 5,03 | 4,93 | 82,27 | 14,67 | 78,733 |
| 40,66 | 5,07 | 5,61 | 82,42 | 15,32 | 77,871 |
| 40,66 | 4,96 | 4,43 | 83,87 | 13,95 | 78,041 |
| 32,66 | 4,95 | 7,64 | 84,17 | 18,93 | 74,491 |
| 40,66 | 5,17 | 5,82 | 84,47 | 15,72 | 77,860 |
| 40,66 | 5,06 | 5,21 | 84,67 | 14,72 | 76,418 |
| | | | 82,83 | 16,24 | 76,582 |

## TABULA IV.

*Experimenta ſiſtens, cum cera temperaturarum inter 85 & 90 gradus, facta.*

| $A$ | $B$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\frac{A.\gamma-\alpha}{B}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 40,66 | 5,06 | 8,41 | 85,17 | 17,85 | 75,856 |
| 40,66 | 5,08 | 5,47 | 86,68 | 15,32 | 77,264 |
| 40,66 | 5,14 | 4,75 | 86,94 | 14,92 | 80,450 |
| 40,66 | 5,12 | 6,87 | 87,44 | 16,80 | 78,858 |
| 40,66 | 4,8 | 5,66 | 87,78 | 15,07 | 79,710 |
| 40,66 | 5,19 | 5,22 | 88,43 | 15,47 | 80,302 |
| 40,66 | 4,62 | 5,9 | 88,68 | 14,92 | 79,384 |
| 40,66 | 5,24 | 7,1 | 89,17 | 17,23 | 78,604 |
| 40,66 | 5,07 | 10,45 | 89,43 | 19,83 | 75,225 |
| 40,66 | 5,01 | 5,05 | 89,92 | 15,02 | 80,914 |
| | | | 87,96 | 16,24 | 78,657 |

TA-

## TABULA V.

*Experimenta ſiſtens, cum cera temperaturarum inter 90 & 95 gradus, facta.*

| $A$ | $B$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\frac{A \cdot \overline{\gamma - \alpha}}{B}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 40,66 | 5,05 | 5,91 | 90,17 | 15,98 | 79,890 |
| 40,66 | 4,75 | 4,65 | 90,17 | 14,16 | 81,406 |
| 40,66 | 5,21 | 3,31 | 91,66 | 13,74 | 81,398 |
| 40,66 | 5,01 | 6,57 | 91,66 | 16,77 | 82,781 |
| 40,66 | 5,18 | 6,13 | 92,56 | 16,55 | 81,791 |
| 40,66 | 5,1 | 7,29 | 92,66 | 17,34 | 80,122 |
| 40,66 | 5,04 | 8,36 | 93,56 | 18,29 | 80,110 |
| 40,66 | 5,05 | 4,65 | 93,91 | 14,92 | 82,689 |
| 40,66 | 5,17 | 7,09 | 94,26 | 17,43 | 81,320 |
| 40,66 | 5,05 | 6,71 | 94,41 | 16,98 | 82,689 |
| 40,66 | 5,03 | 7,06 | 94,56 | 17,10 | 81,158 |
| | | | 92,69 | 16,30 | 81,396 |

## TABULA VI.

*Experimenta ſiſtens, cum cera temperaturarum inter 95 & 100 gradus, facta*

| $A$ | $B$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\frac{A \cdot \overline{\gamma - \alpha}}{B}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 40,66 | 5,1 | 5,11 | 95,35 | 15,62 | 83,791 |
| 40,66 | 5 | 7,39 | 96,51 | 17,65 | 83,434 |
| 40,66 | 5,13 | 7,68 | 97,16 | 17,95 | 81,399 |
| 40,66 | 5 | 6,15 | 97,16 | 16,62 | 85,142 |
| 40,66 | 4,94 | 5,75 | 96,91 | 16,12 | 85,233 |
| 40,66 | 5,06 | 3,24 | 97,36 | 13,71 | 84,133 |
| 40,66 | 5,17 | 3,64 | 97,56 | 14,52 | 85,567 |
| 40,66 | 4,87 | 5,46 | 98,16 | 15,77 | 86,048 |
| 40,66 | 5,1 | 5,17 | 98,17 | 15,72 | 84,110 |
| 40,66 | 4,91 | 8,18 | 99,90 | 18,31 | 83,887 |
| | | | 97,42 | 16,20 | 84,274 |

## TABULA VII.

*Experimenta ſiſtens, cum cera temperaturarum inter 100 & 105 gradus, facta.*

| $A$ | $B$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\frac{A.\overline{\gamma-\alpha}}{B}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 40,66 | 4,98 | 4,75 | 100,66 | 15,28 | 85,974 |
| 40,66 | 5,11 | 5,76 | 100,66 | 16,62 | 86,412 |
| 40,66 | 5,26 | 5,1 | 101,45 | 15,92 | 83,639 |
| 40,66 | 5,11 | 6,5 | 102,05 | 17,26 | 85,617 |
| 40,66 | 4,99 | 3,79 | 102,15 | 14,59 | 88,002 |
| 40,66 | 5,01 | 0,8 | 102,15 | 11,70 | 88,462 |
| 40,66 | 5,05 | 5,01 | 102,80 | 16,02 | 88,647 |
| 40,66 | 5 | 4,9 | 102,85 | 15,77 | 88,395 |
| 32,66 | 5,18 | 7,64 | 102,90 | 20,85 | 83,289 |
| 40,66 | 5,03 | 9,12 | 102,95 | 19,50 | 83,907 |
| 40,66 | 5,16 | 3,02 | 103,80 | 14,11 | 87,388 |
| 40,66 | 4,93 | 6,17 | 104,05 | 16,77 | 87,423 |
| | | | 102,37 | 16,20 | 86,430 |

## TABULA VIII.

*Experimenta ſiſtens, cum cera temperaturarum inter 105 & 110 gradus, facta.*

| $A$ | $B$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\frac{A.\overline{\gamma-\alpha}}{B}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 40,66 | 4,56 | 4,06 | 106,20 | 14,22 | 90,593 |
| 40,66 | 4,94 | 3,49 | 106,75 | 14,42 | 89,962 |
| 40,66 | 5,01 | 4,9 | 106,90 | 15,97 | 89,842 |
| 40,66 | 5,13 | 8,46 | 107,15 | 19,48 | 87,344 |
| 40,66 | 4,87 | 5,91 | 107,45 | 16,76 | 90,587 |
| 40,66 | 5,08 | 4,61 | 108,00 | 15,92 | 90,525 |
| 40,66 | 4,92 | 3,18 | 108,15 | 14,32 | 92,064 |
| 40,66 | 4,84 | 4,65 | 108,85 | 15,42 | 90,477 |
| 40,66 | 5,05 | 8,3 | 109,35 | 18,88 | 85,185 |
| 40,66 | 4,9 | 5,76 | 109,50 | 16,52 | 89,286 |
| 40,66 | 5,19 | 9,52 | 109,60 | 20,65 | 87,196 |
| 40,66 | 4,52 | 2,35 | 109,90 | 12,6 | 92,205 |
| | | | 108,15 | 16,26 | 89,606 |

## TABULA IX.

*Experimenta ſiſtens, cum cera temperaturarum inter 110 & 115 gradus, facta.*

| $A$ | $B$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\frac{A \cdot \gamma - \alpha}{B}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 40,66 | 3,75 | 3,23 | 110,00 | 12,03 | 95,415 |
| 40,66 | 5,03 | 6,89 | 110,15 | 17,97 | 89,565 |
| 40,66 | 4,73 | 4,85 | 110,60 | 15,32 | 90,002 |
| 40,66 | 3,88 | 1,9 | 112,00 | 11,00 | 95,362 |
| 40,66 | 3,69 | 3,59 | 112,60 | 12,40 | 97,186 |
| 40,66 | 5,05 | 5,45 | 112,80 | 16,37 | 87,922 |
| 40,66 | 4,8 | 7,64 | 113,00 | 18,40 | 91,146 |
| 40,66 | 4,95 | 5,16 | 113,25 | 16,63 | 94,216 |
| 40,66 | 5,1 | 9,95 | 114,00 | 21,02 | 88,256 |
| 40,66 | 5,01 | 7,17 | 114,00 | 18,34 | 90,653 |
| 40,66 | 5,02 | 8,37 | 114,40 | 19,79 | 92,498 |
| | | | 112,44 | 16,30 | 92,020 |

## TABULA X.

*Experimenta ſiſtens, cum cera temperaturarum inter 115 & 125 gradus, facta.*

| $A$ | $B$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\frac{A \cdot \gamma - \alpha}{B}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 40,66 | 4,85 | 5,25 | 115,25 | 16,38 | 93,308 |
| 40,66 | 5,17 | 8,52 | 116,00 | 20,04 | 90,600 |
| 40,66 | 5,09 | 5,66 | 116,50 | 17,31 | 93,063 |
| 40,66 | 3,21 | 4,21 | 116,50 | 12,00 | 98,673 |
| 40,66 | 5 | 5,86 | 117,25 | 17,48 | 94,494 |
| 40,66 | 4,47 | 1,55 | 117,50 | 12,42 | 98,876 |
| 40,66 | 5,06 | 4,45 | 119,00 | 16,12 | 93,775 |
| 40,66 | 3,8 | 4,9 | 119,75 | 13,92 | 96,514 |
| 40,66 | 5,19 | 5,94 | 120,25 | 17,60 | 91,348 |
| 40,66 | 5,22 | 8,17 | 122,00 | 20,04 | 92,459 |
| 40,66 | 5,02 | 3,64 | 122,25 | 15,27 | 94,198 |
| 40,66 | 5,23 | 3,44 | 124,50 | 15,82 | 96,249 |
| | | | 118,90 | 16,20 | 94,463 |

## §. XIV.

*Capacitas Ceræ liquefactæ ex præcedentibus experimentis computata.*

Quantitas caloris cum aqua communicata, quæ generatim per $\frac{A}{B} \times \overline{\gamma - \alpha}$ repræsentatur, æqualis est differentiæ inter absolutas caloris quantitates ceræ liquidæ & solidæ, quæ secundum theoriam caloris specifici per $x \,.\, \overline{z + \beta} - y \,.\, \overline{z + \gamma}$ exhibetur; appellatis, capacitate ceræ liquidæ $x$, capacitate ceræ solidæ $y$, & graduum numero absoluto infra punctum o thermometri $z$. Obtinentur itaque ex allatis experimentis æquationes, quæ tres fovent quantitates incognitas. Harum vero $y$ s. capacitas ceræ solidæ non potest inde determinari, quia variationes temperaturæ ejusdem admodum erant exiguæ; eam itaque seorsim exploravi.

Commiscui namque ceram albam in tenuia ramenta comminutam cum aqua interdum frigidiore, interdum calidiore, tales observans proportiones & quantitatum & temperaturarum, ut semper esset temperatura mixturæ + 16 gr. Cels. Sic inveni capacitatem ceræ solidæ esse = 0,45, posita capacitate aquæ = 1. Quo valore in æquatione memorata pro $y$ substituto, habetur $x \,.\, \overline{z + \beta} - 0{,}45 \,.\, \overline{z + \gamma} = \frac{A}{B} \,.\, \overline{\gamma - \alpha}$;

Hinc invenitur valor ipsius $x$, quæ sola remanet incognita, subtractis terminis æquationis unius a terminis æquationis alterius. Valores ita detecti

tecti in ſequenti tabula exhibentur, ubi ad latus poſitæ ſunt æquationes, ex tabulis modo allatis deſumtæ. Columnæ ſequentes ſiſtunt valores capacitatum ceræ liquidæ per comparationes æquationum erutos; & quidem Columna 1:ma eos repræſentat valores, qui ex comparatione æquationis primæ cum ſequentibus; 2:da, eos qui ex comparatione æquationis ſecundæ cum ſequentibus prodierunt, & ſic porro.

| | | | |
|---|---|---|---|
| I. | $x \cdot \overline{z + 71,73} - 0{,}45 \cdot \overline{z + 16{,}30} = 69{,}625$ | —— | |
| II. | $x \cdot \overline{z + 78,40} - 0{,}45 \cdot \overline{z + 16{,}20} = 73{,}496$ | $x =$ | |
| III. | $x \cdot \overline{z + 82,83} - 0{,}45 \cdot \overline{z + 16{,}24} = 76{,}582$ | | |
| IV. | $x \cdot \overline{z + 87,96} - 0{,}45 \cdot \overline{z + 16{,}24} = 78{,}657$ | | |
| V. | $x \cdot \overline{z + 92{,}69} - 0{,}45 \cdot \overline{z + 16{,}30} = 81{,}396$ | | |
| VI. | $x \cdot \overline{z + 97{,}42} - 0{,}45 \cdot \overline{z + 16{,}20} = 84{,}274$ | | |
| VII. | $x \cdot \overline{z + 102{,}37} - 0{,}45 \cdot \overline{z + 16{,}20} = 86{,}430$ | | |
| VIII. | $x \cdot \overline{z + 108{,}15} - 0{,}45 \cdot \overline{z + 16{,}26} = 89{,}606$ | | |
| IX. | $x \cdot \overline{z + 112{,}44} - 0{,}45 \cdot \overline{z + 16{,}30} = 92{,}020$ | | |
| X. | $x \cdot \overline{z + 118{,}90} - 0{,}45 \cdot \overline{z + 16{,}20} = 94{,}463$ | | |

## §. XV.

*Gradus Caloris abſoluti ex experimentis Cerœ computati.*

Subſtitutis jam 0,5318 & 0,45 in locum incognitarum $x$ & $y$, in æquationibus, quas vi theoriæ caloris ſpecifici ſuppeditarunt experimenta Ceræ; habebuntur æquationes ſolam $z$ incognitam fo-ventes, atque valores ipſius $z$, ſive graduum abſo. lutorum infra punctum o therm. Celſ., ut in tabula ſequenti exhibentur.

$$z \cdot \overline{x - y}$$

| I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,574 | | | | | | | | |
| 0,624 | 0,701 | | | | | | | |
| 0,555 | 0,542 | 0,404 | | | | | | |
| 0,562 | 0,556 | 0,491 | 0,585 | | | | | |
| 0,568 | 0,567 | 0,526 | 0,592 | 0,599 | | | | |
| 0,547 | 0,540 | 0,503 | 0,538 | 0,515 | 0,436 | | | |
| 0,548 | 0,542 | 0,515 | 0,543 | 0,530 | 0,499 | 0,554 | | |
| 0,550 | 0,546 | 0,522 | 0,547 | 0,538 | 0,519 | 0,560 | 0,567 | |
| 0,526 | 0,518 | 0,495 | 0,510 | 0,497 | 0,474 | 0,486 | 0,449 | 0,371 |

Medius horum numerorum eſt 0,5318, qui proinde capacitatem ceræ liquidæ repræſentabit.

---

| | |
|---|---|
| $z \cdot \overline{x-y}$ = 38,814 | $z$ = 474,5 |
| = 39,093 | = 477,9 |
| = 39,835 | = 487,0 |
| = 39,188 | = 479,1 |
| = 39,438 | = 482,1 |
| = 39,763 | = 486,1 |
| = 39,280 | = 480,2 |
| = 39,409 | = 481,8 |
| = 39,559 | = 483,6 |
| = 38,522 | = 470,9 |
| 39,290 | 480,3 |

## §. XVI.

*Corollaria ex experimentis recenſitis elicita.*

Experimenta nivis atque ceræ modo memorata penſitanti, admodum vacillans mihi videbatur Theoria illa, qua calor corporis abſolutus ex capacitate tantum & temperatura computaretur. Punctum namque frigoris abſoluti ex variata capacitate detegendum, quod nonniſi unicum eſſe poteſt, per diverſa experimenta nimis diverſum exhibetur. Scilicet ſecundum experimenta acidi vitrioli diſtabit illud 800 gr. Celſ. vel magis a puncto congelationis aquæ, ſecundum experimenta nivis vero nonniſi 170 gr., & ſecundum experimenta ceræ 480 gr. Hinc valde mihi probabilis fiebat ſententia Ingenioſiſſimorum Lavoisier & de la Place, gradus abſolutos hac via determinari non poſſe. Veritus tamen, ne præpropere de re difficillimæ indaginis judicarem, circumſtantiarum forſan inſcius, quæ veram ejus naturam celarent, ſatius duxi judicium ſuſpendere, usquedum mihi liceret cum Inclitiſſimo & harum rerum Experientiſſimo D:re Crawford experimenta quæ inſtitui communicare.

Peropportune itaque cum mihi contingeret Londini familiaritate Clariſſimi Viri uti, ab ore Ipſius audivi, ſe per alia quoque experimenta numerum graduum abſolutorum detexiſſe. Facta enim computatione caloris, qui per inflammationem aëris inflammabilis cum aëre puro mixti oritur, invenerat gradus abſolutos ſecundum Theoriam Caloris ſpecifici determinatos, eſſe 1532 gr. Fahrenh. ſive 851 gr. Celſ. infra punctum congelationis aquæ *). Hoc vero cum non multum differret ab eo,

*) Hæc experimenta jam deſcripta ſunt in opere ſupra laudato *Eſſay on Anim. Heat* Lond. 1788 edito. p. 253-269.

eo, quod circa calorem acidi vitriolici deprehendisſem, per utrasque computationes adeo jam corroboratam esſe theoriam judicavit D:r CRAWFORD, ut fidem vix addere vellet experimentis, quibus nivem ſubjeceram; erroremve in his, vel per fallaciam thermometrorum, vel per alias quascunque causſas ſubortum fuisſe ſuſpicatus. Attamen cum in explorandis præcavendisque rebus, quæ fidei officerent experimentorum, nullæ pepercisſem curæ, convenit mihi cum CRAWFORDIO, ut experimenta nivis, omni qua fieri posſit exactitudine, repeteremus.

## §. XVII.

*Experimenta Nivis a CRAWFORDIO atque me conjunctim inſtituta.*

*Exp. I.* Unciæ 14 nivis vaſi ferreo immisſæ, mixtura ſalis communis & nivis circumdabantur, usquedum temperaturam + 29 gr. Fahrenh. adquirerent. Deinde idem vas copioſa nive humida circumſeptum per 12 horas tenebatur. Hunc in modum nix & omni aqua liberabatur, & ad punctum congelationis redigebatur. Eidem nivi porro, (in loco temperaturæ + 40 gr. Fahr.) addebantur $29\frac{7}{8}$ unciæ aquæ ad temperaturam 119 gr. calefactæ. Peracta mixtione & ſolutione nivis, reperiebatur temperatura mixturæ = 44,5 gr. Vas, quod mixtam masſam continebat, quodque ante mixtionem temperaturam habebat cum nive communem, eadem vi gaudebat calorem cum immisſis communicandi, qua 0,84 unciæ aquæ. Itaque quantitas caloris, quam aqua calida ſub mixtione perdiderat, exprimitur per $29{,}875 \cdot 119 - 44{,}5 = 2225$,

= 2225,69 gr.; & quantitas caloris quam adquiſiverat vas cum nive jam liquefacta, per 0,84 + 14 . 44,5 — 32 = 185,5 gr. Quamobrem horum differentia ſ. 2225,69 — 185,5 = 2040,19 indicat numerum graduum, quos in puncto congelationis abſorpſerunt unciæ 14 nivis, ut in aquam ejusdem temperaturæ commutarentur. Adeoque una nivis pars tantum requirit caloris, antequam in aquam abeat, quantum æqualem aquæ portionem ad gradus 145,73 Fahr. (ſ. 80,96 gr. Celſ.) calefacere posſit.

*Exp.* II. Unciæ 14 nivis, vaſi nuper memorato immisſæ, mixturaque nivis & ſalis communis circumdatæ, temperaturam — 1,5 gr. Fahr. obtinuerunt. Nive deinde, ex additis 31,3 unciis aquæ calidæ, temperaturæ 130 gr., liquefacta, communis mixturæ temperatura 49,3 gradibus æqualis evaſit. Itaque aqua calida perdidit 31,3 . 130 — 49,3 = 2525,91 gr.; vas vero 0,84 . 49,3 + 1,5 = 42,67 gr., & nix, poſtquam liquefacta fuerat, 14 . 49,3 — 32 = 242,2 gr. incrementa adquiſiverunt. Adeoque tota differentia 2525,91 — 42,67 — 242,2 = 2241,04 gradus repræſentat, quos 14 unciæ nivis abſorpſerunt, ut liquiditatem obtinerent. Et proinde una nivis pars, temperatura — 1,5 gr. prædita, æqualem aquæ partem 160,08 gradibus privabit, antequam in aquam ipſa abeat. Et quia per Exp. I. nivi in puncto congelationis conſtitutæ 145,73 gr. ſufficiebant, patet differentiam, 160,08 — 145,73 = 14,35 gr., abſumtam fuisſe in transferenda temperatura nivis, a — 1,5 ad + 32 gradus, atque capacitatem nivis ad capacitatem aquæ fore in ratione 14,35 ad 33,5 = 0,428 : 1.

*Exp.*

*Exp.* III. Unciis 14 nivis, eidem vaſi immiſſis & ad temperaturam + 2,8 gr. Fahr. refrigeratis, admiſcebantur unciæ 31,75 aquæ, temperaturæ 123,75 gr. Peracta liquefactione, habebatur temperatura mixturæ = 46 gr. Hinc, facta computatione, invenietur partem unam nivis temperaturæ + 2,8 gr., pro liquiditate adquirenda abſorpſiſſe 159,73 gr. Itaque, per Exp. 1, 159,73 — 145,73 = 14 gradus caloris aquæ requiſitæ erunt, ut variationem temperaturæ 32 — 2,8 = 29,2 gr. ſubeat nix; ejusque capacitas proinde ad capacitatem aquæ erit ut 14 : 29,2 = 0,479 : 1.

*Exp.* IV. Unciis 14 nivis in eodem vaſe ad temperaturam + 25,5 gr. refrigeratis, admiſcebantur 31,75 unciæ aquæ 121,1 graduum, unde poſt liquefactionem nivis, oriebatur temperatura mixturæ 48,1 gr. Hinc calor a nive, temperaturæ + 25,5 gr., abſorptus, antequam in aquam mutaretur, æqualis fuit 148,17 gradibus aquæ. Itaque, ſecundum Exp. I. 2,44 gr. aquæ, 6,5 gradibus nivis reſpondent. Secundum Exp. II. 11,91 gr. aquæ, cum 27 gr. nivis, & ſecundum Exp. III. 11,56 gr. aquæ, cum 22,7 gr. nivis coincidunt. Igitur, poſita ubique capacitate aquæ = 1; habebuntur valores capacitatis nivis, ut 0,375; 0,441; 0,509.

Quamvis ex paucis hiſce experimentis non quidem exacte ſatis determinata ſit capacitas nivis, patet tamen luculenter, illam a dimidia capacitate aquæ non multum diſcedere; quemadmodum ex meis quoque experimentis ſupra memoratis intuleram. Et cum in eo quoque omnia congruant experimenta jam relata, ut 81 circiter gradus Celſianos calidæ aquæ, in puncto congelationis, abſorbeat nix liqueſcens, ſecundum theoriam caloris

ſpecifici concludendum eſt, gradus caloris abſolutos non ultra 160 vel 170, infra punctum congelationis aquæ numerandos eſe.

## §. XVIII.

*Phænomena Detonationis nitri in theoriam Caloris ſpecifici non quadrant.*

Primo quidem intuitu theoriæ caloris ſpecificæ prorſus repugnare videntur phænomena ignis ſub detonatione producti. Pulveris namque pyrii quantumvis magna quantitas, per minimam ſcintillam accenſa, tota fere in aqueos vapores & aëris ſpecies ignitas convertitur. Cum itaque notum ſit aëris producti ſpecies, nec non aqueos vapores, capacitate calorem continendi, carbones quidem & ſulphur, ceu pulveris pyrii partes, multum ſuperare; neque probabile ſit nitri majorem eſe capacitatem, ſiquidem ſolutio ejus aqua pura, hoc reſpectu, ſit inferior, ipſum vero frigus ſub ſolutione nitri oriundum accreſcentis capacitatis indicium eſe ponatur; non certe ad fidem pronum fuit æſtum in pulvere pyrio accenſo ortum, diminutæ ejusdem capacitati tribuendum eſe. Attamen cum nondum experimentis explorata fuerit, neque nitri ſicci capacitas, nec ſalis illius alkalini, quod per detonationem e nitro ſeparatur; ſuſpicio adhuc reſtabat removenda, annon nitrum capacitate ſuperius ſit ſale alkalino, adeo ut vel ex hac differentia intelligi poſit, calorem ſub detonatione oriundum inde pendere. Hoc itaque indagaturi ſequentia porro inſtituimus tentamina.

*Exp.* V. Unciis 14 Tincturæ tartari (ſ. alcoholis vini ſale alkalino tartari ſatiati), cujus temperatura

tura erat +57 gr. Fahr. addebantur 14 unciæ ſalis alkalini tartari, ad gradus 185 calefactæ, in vaſe, ejusdem cum tinctura temperaturæ, cujus vis calorem cum immisſis communicandi ea erat, quæ 0,8 unciis aquæ competit. Facta mixtione prodiit temperatura communis 106 graduum. Hinc, poſita capacitate tincturæ = 0,6 (qualem eam aliis experimentis invenerat D:r CRAWFORD), erit capacitas ſalis alkalini tartari = 0,315.

*Exp.* VI. Unciis 14 nitri pulverati & ſiccati, vaſi nuper memorato immisſis, & ad gradus 185,5, una cum vaſe calefactis, immiſcebantur unciæ 14 tincturæ (Exp. præc.) temperatura + 55 graduum præditæ. Quo facto, oriebatur temperatura communis = 94,7 gr.; adeoque habetur valor capacitatis nitri = 0,205.

Plura cum his corporibus non inſtituimus experimenta, cum ex hiſce manifeſto intelligeremus, proportiones capacitatum nitri & ſalis alkalini nullo modo favere Theoriæ caloris ſpecifici; quippe major jam deprehendebatur capacitas ſalis alkalini, quæ ſecundum theoriam minor esſe deberet. Cum itaque omnium pulveris pyrii partium capacitates increſcant, atque temperatura ſimul vehementer augeatur, liquide patet, novam in ſcenam prodire caloris copiam, cujus præexiſtentia in corpore nequaquam ex doctrina capacitatum intelligi poterat.

## §. XIX.

### *Concluſio.*

Ex iis, quæ adducta ſunt, luculenter patet, Theoriam Caloris ſpecifici non modo non in omnia caloris phænomena quadrare, ſed quibusdam etiam plane repugnare.

Fa-

Fateor equidem, aucta corporis capacitate, ſæpe diminui calorem ſenſibilem, & contra. Neque Clariſſimo CRAWFORD refragabor, magnam eſſe aëris vitalis, præ plurimis aliis corporibus, capacitatem, adeo ut ſufficere videatur producendæ caloris, ſub inflammatione corporum prodeuntis, quantitati, nec non ei, quam animalia aërem reſpirantia fovent. Nego vero decrementa capacitatis eſſe quantitatibus caloris producti exacte proportionalia. Hæc enim aſſertio, quæ mera fuit hypotheſis, nonniſi per experientiam confirmanda, repugnantibus phænomenis perſiſtere nequit.

Quod ſi autem neque cum Ingenioſiſſimo SCHEELE ponere velimus, caloris materiam corpus eſſe compoſitum, quod in corporibus ſæpius ex partibus ſuis generetur; neque cum aliis, latere in corporibus caloris copiam chemice ligatam; reformemus tamen neceſſe eſt theoriam capacitatis corporum, quæ concinnitate & ſimplicitate non minus, quam multorum experimentorum harmonia, præ reliquis palmam præripere videtur.

Detexerat Indefeſſus D:r CRAWFORD capacitates nonnullorum corporum, in variis temperaturis, continuo variari; etiamſi forma corporis non mutari videatur. Hinc ad fidem pronum erit, omnium fere corporum capacitates variabiles eſſe, quamvis variationes, intra anguſtos temperaturarum limites, nobis non appareant. Hoc aſſumto, ponere ſimul licebit, nullum ineſſe corporibus calorem, niſi quem capacitates indicent. Jam enim quantitas caloris abſoluti non repræſentabitur per rectangulum ex capacitate & gradibus abſolutis; ſed per aream curvæ, cujus abſciſſæ per gradus abſolutos, & ordinatæ per capacitates corporis exhi-

hibentur. Si jam, quacunque de causſa, mutetur corporis forma, & cum hac, ejus capacitatum ratio, tum eadem caloris abſoluti quantitas per aream novæ curvæ repræſentabitur; temperatura vero vel accreſcet, vel decreſcet, prout jam major vel minor abſciſſæ longitudo datæ areæ reſpondeat. Hæc ſi ita ſint, non difficile erit intellectu, cur non ſemper augeatur capacitas, diminuta temperatura per mutationem formæ corporis. Tales enim eſſe poſſunt naturæ curvarum diverſarum, ut infinitis modis increſcant vel decreſcant & ordinatæ & abſciſſæ, invariata exiſtente area. Sed non eſt, quod longius immorer hypotheſi, quam neque commendare audeo, neque ſperare experimentis facile fore aut confirmandam aut refellendam.

# SPECIMEN ORNITHOLOGIÆ WERMDÖENSIS

EX

OBSERVATIONIBUS PROPRIIS,

A

SAMUELE ÖDMANN,

S. R. S. UPS. SODALI.

Congeries Insularum, quæ intra limites Paroeciæ *Wermdöen* dispersæ, totidemque a Polo gradibus, atque Holmia, distantes, maris Balthici undis alluuntur, quarum & numerum curate definire non ausim, Philosophiæ Naturalis Cultori largam admodum laboresque ubertim compensantem mesem exhibet; id quod tria, & quod excurrit, lustra cum Insulanis degens, sedulaque diligentia disquirens quid ferat Tellus, quid alant rupes, quid recondant sylvæ, quid nutriant aquæ, abundantius expertus sum. Mira varietate distincta Soli locorumque Natura, jam in depressis argillosa, in planis arenosa, jam humo atra, jam marga pingvis, jam montibus declivis, jam rupibus ardua, jam campis aprica, jam sylvis umbrosa, jam pratis superbiens, jam agris fertilis, jam paludibus uliginosa, jam amnibus aquosa, jam undis salitis rigua, non potest non multifariam Floræ sementem promovere, & quidquid seminet sinu ad rem composito exceptum fovere. Hinc intra fines Territorii non adeo spatiosi, secluſis *Cryptogamis*, quorum copiam ad ungvem expedire non permiserunt alii nec postponendi labores, *Vegetabilium* species conqui-

quiſivi D fere, in quibus certe haud paucæ ſunt, quæ raritatis nomine ſe Botanicis Patriæ commendant. Plantas ſic dictas *marinas* producunt littora, æquoris fluxu & refluxu ſtatis vicibus inundari & nudari quamvis neſcia, *Scirpum Maritimum*, *Glaucem maritimam*, *Staticen Armeriam*, *Gentianam Centaurium*, *Aſtera Tripolium*, *Crambem maritimam*, cæt.; Sylvæ exhibent *Lathræam ſquamariam*, *monotropham Hypopithon*; Valles umbroſæ, *Prenanthen muralem*; prata *Heracleum anguſtifolium*, *Campanulamque Trachelium*, inſolita prorſus altitudine & luxurie lætam, adeo ut hortis illuſtre adferret ornamentum, niſi rerum, quæ domi naſcuntur, vileſcens pretium pulcherrimam abeſſe juberet. Nec, quod & numero & jucunditate *Vegetabile* longe ſuperat, *Regnum Animale* ſpes & delicias Zoologi fallit. Habent enim Inſulæ noſtræ *Mammalium* ſpecies XXXI; in quibus primum ſibi vindicat locum *Cervus Alces*, Sylvarum Patriæ prægrande at perrarum decus, Quadrupedumque Princeps, qui ab Urſorum & Luporum fere violentia tutus, nec tamen adeo, atque oporteret, tutela hominum munitus, apud nos frequentior, quam in cæteris Patriæ Provinciis occurrit. Præter hunc utramque *Viverræ Martis* varietatem, *ſoricem fodientem* Pallasii, *Muſtelam Ermineam*, nobis rariſſimam, V. *Phocarum Varietates*, ne dicam ſpecies, *Delphinum Phocænam*, cæt., obſervavimus. *Amphibiorum* Ordo XVII ſpecies exhibet, in quibus ſufficiat nominaſſe *Petromyzon marinum*, ſemel nobis obvium atque *Acipenſerem Sturionem*, quem CCC libras pondere ſuperantem vidimus cum harengis ſagena extractum. *Piſcium* ſpecies numeravi XXXIII, inter quos raritate, apud nos ſcilicet, eminent *Cyclopterus Lumpus*, *Ammodytes Tobianus* & *Eſox*

*Belone*, utilitate autem & copia, *Clupea Harengus*, var. minor, & *Sprattus*. Eximia quoque commoda comparare norunt Insulares ex *Gasteroſteo aculeato*, piſce ceteroquin contemtisſimo, cujus pingvedo coctione in oleum vertitur & pro lucernis plateas Holmenſes illuſtraturis optime venditur. *Inſectorum* circiter mille ſpecies, mea manu transfixas capit mediocris, quam, nemine opem ferente, congesſi, collectio, atque in his multas, quæ in Linnæi & De Geerii Catalogis fruſtra quæruntur; nec dubito magnam adhuc ſuperesſe meſſem, in quam falcem mittat ulterior Entomologorum diligentia. E *Vermium* ordine *Teſtacea* ſolum collegi, quæ tamen Mare noſtrum parciſſimo quidem numero habitant. Præ cæteris autem mihi placuit *Volucrium Ordo*, tum quod a Noſtratibus ante quodammodo negligenter habitus videretur, tum quod Auctorum veſtigia perſequentem manſerint haud pauca, quæ ab aliis vel obiter adnotata cenſuram admiſerint, vel penitus neglecta ad lacunam explendam animum perduxerint. Cui tamen ſtudio ita invigilare optavi, ut nudis Nomenclaturis non modo inhærere viderer, ſed & avium diſtincte cognitarum mores, oeconomiam, pullationem, uſum, noxam, ut & harum aut commorationem temporariam, aut ad boreales terras tranſitum, aut manſionem perennem, multorum annorum obſervationibus munitus, iis, qui Ornithologica curant, modeſte offerrem, certus quodammodo *Faunulas* ſic dictas *Particulares* ad ſcientiam, in primis autem *Geographiam Regni Animalis* amplificandam haud parum facere.

Ordo

## Ordo I. ACCIPITRES.

### *Genus 1. Aquila.*

Genus *Aquilinum* ab *Accipitrino* esse separandum, præeunte Brissonio, comprobante Natura, necessitate consilium subjiciente, quo in tanta *Falconum* congerie facilior evadat methodus minorque Ornithologo creetur mora, in *Nov. Act. Reg. Ac. Scient. Holmensis docui* *). Distinguuntur vero Aquilæ rostro basi recto, apice demum adunco; qui caracter Vulturum quidem est, quibuscum tamen aves, quæ sub Aquilino genere militant, confundi nequeunt, quod coma frontis plena superbiant.

A. *Albicilla.* S. N. *Vultur Albicilla.* I. p. 123.
Fn. Sv. n. 55. *Falco Albicilla.* Wermdöensibus *Hafsörn.*

In sylvis maritimis frequens. Cadaveribus vescitur & præda. Hiemes nostras edurat. Ad aperturas glaciei rejectamenta sagenarum pervolutat. Avis viribus diffidens. Descriptionem, ætatum stadia & mores *Albicillæ* in *Novis Actis R. S. S. Upf.* dedi **), quibus nihil, quod addam, habeam.

A. *Melanætus.* S. N. I. p. 124. *a) Falco Melanætus.* *b) Falco Fulvus.* S. N. I. p. 125. Avis junior. Wermd. *Skogsörn.*

In sylvis montosis & densis rarior. Loca habitata feliciter non adit tremendæ rapacitatis avis. Hiemes nostras perfert. Piscium cadavera respuit sua victitans rapina. Avis sagacissima; vim vero nido pullisque intentatam, desperatorum audacia, avertere conatur. Rara attamen, quod nobis gratula-



*) Tom. V. 301.
**) Tom. IV. 229.

mur. Ab hac tenellis gregibus domeſticisque avibus infertur pernicies.

*Aquilam Chryſaëton*, pedibus lanatis diſtinctam, nobiscum habitare non compertum eſt.

### *Gen. II. Falco.*

Roſtro ab ipſa baſi adunco.

*Falco Milvus.* S. N. I. 126. Fn. Sv. n. 57. *Glada.*

Ubique. Frigore autumnali premente abit, menſe regelationis redux, duasque vel tres ſeptimanas ante glaciei plenam diſſolutionem, primus adventantis veris nuntius, nobiscum tranſigit. Avis timida; Cadaveribus piſcium in primis inhians, lacertas, Limaces & id genus alia animalcula imbellia adgreditur, aviculis raro infeſta.

*Falco Palumbarius.* S. N. I. 130. Fn. Sv. n. 67. *Hök.*

In Silvis haud infrequens. Pro ætate admodum colore varius. Audax, ſævus, ſangvinem ſitiens, gallinis ſub ipſis feneſtris ædium cædem parans. In umbroſis abietum nidulatur.

*Falco Tinnunculus.* S. N. I. 127. Fn. Sv. n. 61. *Falk.*

Etiam nemora noſtra habitat, Motacillas Sylveſtres venatur, migratorius, rarior.

*Falco Haliætus.* S. N. I. 129. Fn. Sv. n. 63. *Fiſk-Ljuſe.*

Frequens, migratorius; glacie venationem, vel potius piſcatum, impediente, nos ſalutat, ad primas fretorum aperturas rediturus. Aquas marinas pariter ac lacuſtres inviſit. Piſces majores, Lucios, Tincas, Angvillas venatur. Nidum ex ramis abietinis in prælatis arboribus artificioſe ſtruit. Ova III. alba brunneo marmorata. Arbores ex præſentia nidi

nidi ita affici, ut a ſummitate deorſum areſcant ſæpe obſervavi, teſtimonio quoque Cel. Prof. GEORGII comprobatur, qui ad Lacum *Baikal* Siberiæ obſervavit, omnes arbores nidis *Pelecani Graculi* onuſtas idem ſubire fatum atque ſenſim emori. *Colubros natrices* ad pullos alendos corripit *Haliætus*. Pes uterque fiſſus. Pedibus flavis variare avem non vidi. De hoc Falcone in N. A. R. A. S. H. pluribus expoſui *).

*Falco Gyrfalco*. S. N. I. 130. Fn. Sv. n. 64.

Pullum plumbo necatum certe habui.

*Falco Apivorus*. S. N. 130. Fn. Sv. n. 65. *Slaghök*.

In ſilvis haud infrequens. Varietatem nucha alba, Muſæo THUNBERGIANO Wermdöæ repertam inſerui. Gallinam ſemel vulneratam, a nece quamvis ereptam, præ cæteris dignoſcere & impetere hunc, referunt ruſticolæ. Nidulatur in arboribus.

*Falco Lanarius*. S. N. I. 129. Fn. Sv. n. 62.

Quem dubitanter aſſero, ſub volatu viſum.

*Falco Niſus*. S. N. I. 130. Fn. Sv. n. 68. *Sparfhök*.

In ſilvis frequens, voce acuta & abrupta ſe prodens; hominis præſentiam minus timet faciliusque plumbo occiditur. Inſectis *Hymenopteris* victitans, Veſpis præſertim & Apibus. Motacillas quoque venatur, quas, ante prandium, curate deplumat, more congenerum.

Falconum nec ad venationes inſtitutionem, nec exſtirpationem curæ ſibi habent noſtrates.

GEN.

*) Tom. V. 301.

*Gen. III. Strix.*

Brissonium, veſtigiis Raji inſiſtentem, hoc genus, nulla urgente neceſsitate, diſsecaſse exiſtimamus. Diſtinctio vero ſpecierum in *Auritas* & *non Auritas*, ſubdiviſionis loco, methodo inſerviat.

*Strix Bubo.* S. N. I. p. 131. Fn. Sv. n. 69. *Uf. Berguf.*

Prærupta montium noſtrorum frequens habitat. Ova III, junioris vero matris, bina. Pullos carne leporina nutrit, eorumque gulæ abunde proſpicit. Caram prolem temeraria defendit, caput aggreſsoris alis feriens. Accedente veſpera vox Maris lugubris, abrupta, gravis, auditur, cui mox reſpondet thori ſocia, paullo debiliori ſono. Magnitudine admodum variat. Abunde plumis veſtita, & quidem mollisſimis. Radios ſolares, ante occaſum & paullo poſt ortum, quodammodo perfert.

Remiges *primores* XI. prima brevis, 2, 3, 4, longisſimæ XV poll. æquant, cæteræ decreſcunt ad poll. IX.—1 & 2. trifaſciatæ, cæteræ ſexfaſciatæ; Remiges Secundariæ XV. æquales.

Femora veſtita plumis longisſimis, pendulis, mollisſimis, flaveſcentibus, ſtriis tenuisſimis nigris.

Ungves incurvi, albeſcentes apice nigri; vellere leporino, recentis prædæ indicio, ſæpe involuti.

*St. Aluco.* S. N. I. p. 132. Fn. Sv. n. 72. *Haruggla.*

In ſilvis frequentior. In nido III. tantum inveni ova, alba, ovato globoſa, pro mole avis ſat parva.

Pedes cani punctis fuſcis. Ungves cornei apice nigro.

*St. Nyctea.* S. N. I. 132. Fn. S. n. 76. *Harfång.*

Colore & mole variat, jam fere alba, jam maculis

culis magnis ſparſis notata. Silvas noſtras nocturnis clamoribus replet, ad primam auroram ſilens.

*Str. Stridula.* S. N. I. 133. Fn. Sv. n. 77. *Skrikuggla.*

Hieme præſertim ſtridula adeſt, lumine candelarum & foci ad feneſtras allecta. Felibus domeſticis infeſta, infauſtique præſagii ſuperſtitioſis habetur. Horrea quoque intrat, mures, fruges conſumere natos, conſumens.

*Str. Paſſerina.* S. N. I. 133. Fn. Sv. n. 79. *Sparfuggla.*
Rariſſime.

### *Genus IV. Lanius.*

L. *Collurio.* S. N. I. 136. Fn. Sv. n. 81. Paſſim in arbuſtis pratenſibus. Agros piſis conſitos, inſecta legendo, utiliter purgat, quo officio occupatam aviculam tempore floreſcentiæ obſervavi.

L. *Excubitor.* S. N. I. 135. Fn. Sv. n. 80. *Warfogel.*

Avis nobiscum hiemat, rara, plumbo necata d. 7 Febr. 1791. id quod heic obſervare convenit, cum in Diſſertatione Academica Linnæana, quæ de *migrationibus avium* exponit, Auctor diſerte aſſerat, ſe Lanios, non niſi æſtate, unquam vidiſſe, atque adeo ignorare, utrum *Excubitor* migratiorius ſit, anne. pag. 21.

## Ordo II. PICÆ.

### *Gen. V. Corvus.*

Genus polyphagum, olfaciens, clamoſum.

C. *Corax.* S. N. I. 155. Fn. Sv. n. 85. *Korp.*

Nidum in præruptis petrarum vidi. Ova IV. vel V. ſub finem hiemis. Prima certe patriæ avis,

quæ ad ſpeciem propagandam ſe accingit. Tempore hiberno turmatim congregantur ſuper glaciem, piſciculosque ad aperturas a piſcatoribus derelictos comedunt; ubi vero hæc menſa, mari regelato, adiri nequit, parco adſunt numero, unde conjicere licet, adjacentium Provinciarum Corvos in maritimis hiemare, atque ſtato tempore ad ſua redire. Sunt, qui Corvo necem inferri difficulter patiantur.

C. *Cornix.* S. N. I. 156. Fn. Sv. n. 88. *Kråkà.*

Ubique. Hiemes noſtras perfert. Exoſa merito, quod aves cubantes, ex ordine Anſerum, infeſtet, ovaque ebibat fugata matre. Conſilii adeo tenax eſt, ut a pugna, longe quamvis impari, vix niſi victrix diſcedat. Vidi Cornicem, plurium horarum ſpatio, cum duobus *Laris Fuſcis*, de cadavere piſcis ad littus ejecto, dimicare, eſcamque, victoriæ proemium, ſibi vindicare. Oculi piſcium Cornici in primis deliciis ſunt. Ante aliquot annos, in ſtagno quodam, ingens piſcium numerus, ob neglectam aëris admisſionem, ſuffocatur, &, ſoluta glacie, ad littora projicitur. Adſunt mox Cornices, ſigno veluti dato, convocatæ; at vero per integrum diem nec niſi oculis piſcium evellendis occupantur; his dapibus tandem conſumtis, carne, & ultimo ſceletis veſci coeperunt. Pulli ſtupidi, manu captantur nido nuperrime relicto, & facile manſveſcunt. Pediculis laborat hæc ſpecies.

C. *Monedula.* S. N. I. 156. Fn. Sv. n. 88. *Kaja.*

Ad Templum Eccleſiæ interdum; nec alibi locorum, vidi. Hæc & præcedens in Smolandia nunquam hiemat. Sed migratoria redit menſe Martio cum *Sturno vulgari.*

C. *Glandarius.* S. N. I. 156. Fn. Sv. n. 90. *Skrika.*

Fre-

Frequens. In hortulo meo noxia avis, areas seminibus *Viciæ Fabæ* consitas devastans. Mox ubi plantæ prima rudimenta in lucem prodeunt, Cotyledonem cum semine evellit & deglutit furax. Matura dein legumina effringit, spoliat, fabasque in usus futuros ablatas terræ committit.

C. *Caryocatactes*. S. N. I. 157. Fn. Sv. n. 91. *Nötknäcka.*

In coryletis passim. Hieme nunquam visa, unde forte migratoria avis.

C. *Pica*. S. N. I. 157. Fn. Sv. n. 92. *Skata & Skjura.*

Ubique. Cauda elongata secundo ætatis anno excrescit. Cochlear argenteum de fenestra aperta furto auferentem vidimus.

*Gen. VI. Coracias.*

C. *Garrula*. S. N. I. 159. Fn. Sv. n. 94. *Blåkråka.*

Rarior, migratoria. Gryllis præsertim victitat. Mox post foenicisecium abit. Monogama.

*Gen. VII. Cuculus.*

C. *Canorus*. S. N. I. 168. Fn. Sv. n. 96. *Gök.*

Utraque Varietas Wermdöam habitat. Pullum a *Motacilla alba* fideliter cibatum sæpe vidi.

*Gen. VIII. Jynx.*

J. *Torquilla*. S. N. I. 172. Fn. Sv. n. 97. *Göktyda.*

In truncis arborum putridis ova ponit, primo vere clamosa. Cristam irata erigit, voceque minaci cæteris aviculis silentium imponere conatur. Formicas legit & larvas.

*Gen. ix. Picus.*

P. *Martius.* S. N. I. 173. Fn. Sv. n. 98. *Spillkråka.*

Monogama avis. Menſe Aprili, poſt hiemale ſilentium, clamitare incipit. In cavis arborum ova ponit IV vel V. Larvis Coleopterorum, cortici arborum putridarum commisſis, & formicis delectatur. Imitatione vocis facillime allicitur. Caro edulis, ſed tenacior. Lardum non reſpuit.

P. *Viridis.* S. N. I. 175. Fn. Sv. n. 99. *Hackſpett.*

Pasſim. Ova V. in cavis Quercubus. Variat Pileus.

P. *Major.* S. N. I. 176. Fn. Sv. n. 100.

Pasſim. Sylveſtris, roſtri citatisſimis, quos truncis infligit, citibus, ſe prodit.

P. *Medius.* S. N. I. 176. Fn. Sv. n. 101.

Rarior. me quidem judice a præcedenti ſpecie differt.

P. *Minor.* S. N. I. 176. Fn. Sv. n. 102.

Pasſim. In ſummitate Quercus putridæ, ædibus, quas habito, vicinæ, plures annos transegit, unde mores & Oeconomiam avis obſervare mihi licuit. Ova poſuit VII. fere globoſa, nucis Avellanæ magnitudine, alba, immaculata, at ſumme fragilia, ut ad primum digiti contactum læderentur. Mas foeminæ cubantis tædia disſipare ſtuduit cantu per integras horas continuato; victum etiam ſubminiſtravit, ne familia re domi anguſta premeretur. Licet migratoria non ſit avicula, attamen, prole educta, nidum deſeruit, tempore inſequentis anni vernali ad ſuos lares rediens.

*Gen. x. Sitta.*

S. *Europæa.* S. N. I. 177. Fn. Sv. n. 104.

In nemoribus pasſim.

*Gen.*

*Gen. xi. Upupa.*

U. *Epops.* S. N. I. 183. Fn. Sv. n. 105. *Hårfogel.*

Rarisſime. Ante iv. annos Nob. D. Adlerberg avem in inſula Djurö, menſe Aprili, plumbo necavit. Dum currit, tacet; ſubſiſtens vero ſonora voce recitat: *oppoppopp*, ſubitoque curſum continuat; hinc ruſtici vocem adeo inſolitam & momento citius de loco in locum translatam audientes, portenti auctore fruſtra quæſito, de re non naturali cogitare coeperunt, parumque abfuit, quin a Picarum ad Dæmonum Ordinem delegaſſent innocentem Aviculam.

*Gen. xii. Certhia.*

C. *Familiaris.* S. N. I. 184. Fn. Sv. n. 106.

Paſſim ad pagos. Die 1 Nov. 1781. Cameram meam intravit, frigori ſe ſubtrahens. Linea ſupra oculos alba. Mandibula ſuperior nigra, inferior alba.

## Ordo III. ANSERES.

Sect. I. *Palmati.* membrana integra.

*a) Tridactyli.*

*Gen. xiii. Alca.*

A. *Torda.* S. N. I. 210. Fn. Sv. n. 139. *Tordmule.*

In extremis Wermdöæ, rupem fiſſuris diviſam quotannis adeunt aliquot hujus ſpeciei familiæ, nuptias celebrantes. Ovum unicum ponit avis, ſordide albidum, polo craſſiori atro, ovi Anſerini magnitudinem ferme æquans. Hoc ſurrepto novum parit orbata, ut fertur, quinquies, nec ultra. Avis audax, mordax, volatu celer & fortis, ita ut aviculari reti vix detineatur, niſi proba adhibeatur

cautela. Opera educationis exantlata in altum mare ſe recipiunt omnes, & quidem ante finem menſis Auguſti. Piſcibus, præſertim *Clupeis Harengis* victitant Tordæ, retia Piſcatorum ſpoliantes, interdum vero ſceleris poenam luunt irretitæ ipſæ. Erectæ incedunt, pedibus poſtpoſitis inſtructæ. Caro copioſa pingvedine non oneratur, unde ſapor tolerabilis, pellis vero ante detrahenda eſt, quam pro menſa præparatur avis; id, quod de omnibus avibus marinis valet, illis tantummodo exceptis, quæ vegetabilibus veſcuntur. In genere obſervavi aves *Conchivoras* largiorem contrahere pingvedinem, quam quæ Piſcibus victitant. Rancidus ille ſapor, quem delicatior palatus ferre recuſat, ex oleoſo animali contractus, ipſam carnem non inficit, ſed pingvedini inhæret, quæ pelli adeo arcte adjuncta eſt, ut avis ſimul & pelle & pingvedine liberetur.

### *Gen. xiv. Uria.*

A *Colymbis* Linnæanis ſejungendas eſſe *Urias*, docent pedes tridactyli, Roſtri forma, mores & Oeconomia. Characterem Generis in N. A. R. A. S. Holm. propoſui, præeuntibus Clariſſ. Viris, Brissonio, Brunnichio, Pennantio *).

*U. Grylle.* S. N. I. 220. *Colymbus Grylle.*
Fn. Sv. n. 148. *Colymbus Grylle. Griſla.*

Frequens. In petroſis maritimis cavernas habitat, ovaque gignit II, nigro maculata. Varietas junior appellatur *Sillknipa.* Aquas dulces nunquam adit hæc ſpecies. In mari Balthico ex hiemis inclementia nunquam cineraſcit. Urinandi dexteritate præcellit. Caro tenerior quam præcedentis. Piſcivora.

*) Tom. II. 225.

vora. Roſtrum nigrum, nec, ut in Syſt. Nat. docetur, rubrum. Nec foeminæ venter albus. Plumæ molliſimæ. Hiſtoriam dedi l. c.

*b*) *Tetradactyli*, digito poſtico ſoluto.

*Gen. xv. Anas.*

A. *Cygnus*. S. N. I. 194. Fn. Sv. n. 107. *Svan.*

Apud nos tantummodo migratoria. Anno 1787, menſe Aprili, tres Cygnos Boream verſus tendentes obſervavi; rarius ſorte ſpectaculum, erant enim, qui affirmabant ſe xv annorum ſpatio Cygnos migrantes non vidiſſe.

A. *Tadorna*. S. N. I. 195. Fn. Sv. n. 113. *Jugås.*

Rariſſime. Avem olim heic peperiſſe ex relatione ſenis cujusdam Venatoris certus ſum, qui Anatem quandam roſtro quaſi cornuto diſtinctam in fovea ſubterranea cubantem necavit. Ipſe vero *Tadornam* obtinere non potui.

A. *Spectabilis*. S. N. I. 195. Fn. Sv. n. 112. *Kamgudunge.*

Nec niſi migratoria, in extremis oris poſt glaciem. Rarior. Iter vero vernale perficiens inſulas Ålandiæ frequentior viſitat. Conchivora.

A. *Fuſca*. S. N. I. 196. Fn. Sv. n. 109. *Svårta.*

Frequens. Mas aterrimus, foemina fuſca. Ultima noſtratium redit, ultima parit. Ova alba, plumis tecta. Hiſtoriam avis dedi. l. c. *). Conchivora. Caro & plumæ præſtant.

A. *Nigra*. S. N. I. 196. Fn. Sv. n. 110. *Hafsorre.*

Mox poſt ſolutam glaciem in extremis inſulis migratoria. Gibbus roſtri macula flava notatur, jam

*) Tom. VI. 191.

jam minori, jam majori, quæ ætatem, nec ſexum, ut vulgo fertur, determinat. Mas atrocæruleſcens. Cauda acuta. Conchivora. Ad fluvios Alpium Lapponicarum æſtatem tranſigit ſpeciemque propagat. Contra vim frigoris plumis large veſtita.

A. *Anſer*. S. N. I. 197. Fn. Sv. n. 114. *Villgås*.

Interdum Wermdöæ cubat. Obſervant Inſulani utiliſſimam hanc ſpeciem noſtra littora nuperrime frequentius adire. Ova ponit VII. ſub juniperis, plumulis tecta. Redit ad initium Maji; diem in altiori mari tranſigit, noctu vero inſulas viſitat, pabulum captura. Alliis delectatur, quæ in pratis aquæ adſitis ſponte creſcunt. Avis timidiſſima, cautiſſima, odoris facultate præcellens, ut ſub vento vix unquam plumbi periculum incurrat. Ova ſurrepta domique excluſa, matris vices obeunte Meleagride vel Anſere domeſtica, pullos edunt, qui facillime manſveſcunt; ſed vero nova hæc generatio, quamvis ſuo tempore nuptias celebrat ovaque gignit, cubationis officium ſub tecto prorſus reſpuit. Ante aliquot annos in prædio quodam mihi vicino hoc experientia confirmatum novi. Furtim in palude, haud procul a portis, peperit anſer hæc ſemimanſveta. Poſſeſſor omni cautela ope ligonis nidum cum cæſpite ſphagnoſo effodi juſſit; mater vero ova, quamvis manu humana intacta eſſent, dereliquit, libertate ſub diu cubandi ipſi denegata. Eſt avis phytivora. Raro urinatur. Caro præſtantiſſima.

A. *Bernicla*. S. N. I. 198. Fn. Sv. n. 115.

Apud nos migratoria, autumno præſertim de Borea rediens, gregaria. Agros ſecalinos depaſcitur. Ad finem Octobris 1780. ruſticus quidam x. nume-

numero, una eademque bombardæ exoneratione humi ſtravit.

A. *Brenta.* S. N. I. 198. *Anas Bernicla.* α) *Brenta.*

Ab Illuſt. à Linné pro varietate præcedentis habita; a cæteris Ornithologis ſpecie diſtingvitur. Utramque Wermdöæ vidi.

A. *Molliſſima.* S. N. I. 198. Fn. Sv. n. 117. *Gadunge. Åda.*

Frequens. Redit menſe Majo. Ova ſub juniperis, vireſcentia, immaculata, IV. vel V. Ætate provectiores præcedunt, & appellantur *Isådor*; inſequuntur juniores menſe germinationis, noſtratibus *Löfädor*. Mater prole orbata dicitur *Skröja*, quæ appellatio etiam extenditur ad omnes aves marinas a cura educationis vacuas. Infelices hæ matres gregariæ æſtatem tranſigunt, ſobole vero præditæ ſeorſim degunt. Mas biennis *Helſinge* vocatur. Olim humano hoſpitio excipiebatur utiliſſima hæc ſpecies. Religioni ſibi ducebant Inſulani matrem cubantem infeſtare. Retulit vir Octogenarius, ſe, dum adoleſcens eſſet, ſæpe numeraſſe XX matres in una eademque rupe ova foventes, adeoque ſecuras, ut hominis præſentiam non metuerent, ſed collo protenſo apertisque mandibulis ſerpentum inſtar ſibilarent. Nunc mutata eſt ſcena, quod merito dolemus. Eſt avis Conchivora. Caro durior.

A. *Clangula.* S. N. I. 201. Fn. Sv. n. 122. *Knipa.*

Frequens, rarius vero apud nos cubat. Ultima abit & prima redit. Frigus ſuſtinet & glacie ſola abigitur. Aquas noſtras dulces nunquam adit; in Helſingiæ vero lacubus frequentiſſimam vidi.

Piſcivora & Conchivora. Caro Clangulæ Lacuſtris præſtans, marinæ vero deterior.

A. *Penelope*. S. N. I. 202. Fn. Sv. n. 124. *Widand.*

Migratoria, infrequens. Graminivora. Caro ſapida. Foemina Colore Scolopacino.

A. *Acuta*. S. N. I. 202. Fn. Sv. n. 126.

Rariſſima, migratoria. Cum *A. hiemali* redit & recedit.

A. *Hiemalis*. S. N. I. 202. Fn. Sv. n. 125. *Alfogel.*

Frequentiſſima. Migratoria. *A. glacialis*. Linn. eſt varietas junior. Hiſtoriam dedi, N. A. R. A. S. H. *). Conchivora. Advenit macie laborans, ſed mox pingveſcit.

A. *Ferina*. S. N. I. 203. Fn. Sv. n. 127.

Rara, migratoria.

A. *Querquedula*. S. N. I. 203. Fn. Sv. n. 128.

In ſtagnis pasſim. Graminivora. Caro ſapida.

A. *Crecia*. S. N. I. 204. Fn. Sv. n. 129. *Årta.*

Ad paludes pasſim. Graminivora.

A. *Circia*. S. N. I. 204. Fn. Sv. n. 130.

Unicam vidi. Lacuſtris & Graminivora.

A. *Boſchas*. S. N. I. 205. Fn. Sv. n. 131. *Gråsand.*

Frequens, in mari & ſtagnis. Graminivora. Ova ponit VII. ad IX. ſub juniperis. Advenit ſub finem menſis regelationis. Pleræque Boream verſus tendunt, unde poſt feſtum Michaelis redeunt numeroſa prole ſtipatæ, pingveſactæ, ſapidiſſimæ.

A. *Fuligula*. S. N. I. 207. Fn. Sv. n. 132. *Wigg.*

Migratoria. Sexus uterque criſtatus.

Gen.

*) Tom. IV. 313. ſ.

GEN. XVI. MERGUS.

M. *Merganſer*. S. N. I. 208. Mas *Skrake*. Foem. *Skråcka*.

Frequens. Aquas noſtras lacuſtres non habitat. Ova ponit jam in cavis arborum, jam in juniperetis, numero XIV, immaculata, polis fere æqualibus. Frigora optime ſuſtinet, glacie autem hiemali fugatur, ad primas fretorum aperturas rediturus. Mares, officio nuptiali abſoluto, ſinus maris exteriores habitant gregarii, capiteque ſub ala recondito noctes ſomno tranſigunt. Avis præterea cautiſſima; Blenniis & angvillis præſertim victitans. Caro inſipida. Plumæ præſtantiſſimæ.

M. *Serrator*. S. N. I. 208. Fn. Sv. n. 135 & 136. Mas *Prackniſſe*, Foem. *Pracka*. Nomen Onomapojecticon a ſono.

Frequens in Marinis. Piſcivoræ avis mores cum præcedente congruunt. Serior aliquantulum redit. Ova numero XII. immaculata ſub frutetis, raro in cavis arborum. Aſpecto colore rubro, præſertim canis venatici, ad littus allicitur, ſenſu admirationis necem parante. Caro, deterior quamvis ſit, ab inſulanis expetitur, ut & ova.

M. *Albellus*. S. N. I. 209. Fn. Sv. n. 137.

Rariſſimus. D. 31. Jan. 1775. Marem vidi fretum, medio quamvis hieme, apertum occupantem. Egregie urinatur. Noſtratibus ita ignotus, ut nemo hanc avem antea viderit. Vagabundus forte & per errata littora ad nos tranſiens. Strepitus nullo modo curabat. Prima ſclopeti explo-ſione fruſtra facta, inſequentem ſibi attraxit fatalem, nullo, quod periculum timeret, indicio ſignificans.

*Gen. xvii. Colymbus.*

C. *Arcticus.* S. N. I. 221. Fn. Sv. n. 150. *Lom.*

Aquas Lacuſtres præoptat, quarum regelationem ſub finem hiemis redux in mari exſpectat. Sunt tamen ex hac ſpecie, qui rupes marinas ſolitarias, procul a turba remigantium, habitant. Ova ponit bina, viridula, characteribus brunneis inſcripta, æqualia, nec, ut in Syſtemate Linnæano perperam docetur, alterutrum globoſum, niſi forte ex duplici vitello deformetur, id quod quandoque obſervare licuit. Futuræ tempeſtatis haud fidus clamore index. Caro avis piſcivoræ, tenax, inſipida, adeo ut plumbo interfectum Colymbum Canis venatoris ægre adportet. Furax retia piſcatorum ſpoliat. Plumæ vix utiles. Uſus pellis apud nos fere nullus, apud Fennones frequentior.

C. *Septentrionalis.* S. N. I. 220. *Lom.*

Rarior. Mores & vita præcedentis. Avem XXII. librarum pondere, ſolito longe majorem, ſemel vidimus. Urinator dexterrimus. Nidus in cæſpite ſphagnoſo ad aquas dulces paludum Silveſtrium. Proles gemina.

*Gen. xviii. Larus.*

Generis Larini Hiſtoriam prolixiorem dedimus in N. A. R. A. S. H. Tom. IV. Pag. 89. ſ.

L. *Glaucus.* Noſtratibus *Grâtrut.*

In extremis rupibus Wermdöenſibus aliquot familiæ cum Phocis æſtatem degunt. Ova III. cæruleſcentia, maculis nigris, diſtinctis, parce diſtributis. Polus alteruter valde acutus. Martensii *Conſul* vel *Burgmeiſter* ad Spitsbergiam viſus & deſcri-

ſcriptus. A *Laro Marino*, ad quem & mole & roſtri ſtructura proxime accedit, certo diſtinctus, dorſo glauco.

L. *Marinus*. S. N. I. 225. Fn. Sv. n. 155. *Hafstrut.*

Marinas aquas raro deſerit. Ova III, petræ nudæ committit, fuſco olivacea characteribus hieroglyphicis nigris. Cadavera non reſpuit. Pullos Anatum ferarum, ſi ſors ita tulerit, uno hiatu deglutit. Cum Corvo Cornice in inſulis maritimis crebra committit proelia. Ova ſolicite conquiruntur a noſtratibus. Uſus vero carnis nullus; Plumæ præſtant. Diſtingvitur dorſo nigro, pedibus rubris.

L. *Fuſcus*. S. N. I. 225. Fn. Sv. n. 154. *Trut.*
*The Wagel* PENNANTII, hujus eſt pullus.

Frequens, inſulas continenti propiores adit. Piſcatoribus gratus, quod copiam harengum ſua præſentia & volatu tardiore indicare ſoleat. Ova III. ferrugineo olivacea maculis rotundis nigris notata. Mores & uſus præcedentis.

L. *Canus*. S. N. I. 224. Fn. Sv. n. 153. *Fiſkmåſe.*
PENNANTII *Wintergull* hic idem eſt ante primum ætatis annum completum.

Frequentiſſimus ad mare & lacus. Ova III, fuſco olivacea, maculis nigris ad polum craſſiorem confluentibus. Oeconomia & uſus congenerum.

Lari omnes, ovis ſurreptis, ter nova pariunt.

### *GEN. XIX. CATARRACTA.*

Genus Laros inter & Sternas medium a BRUNNICHIO definitum, cera mandibulæ ſuperioris diſtinctiſſimum.

C. *Paraſitica*. S. N. *Larus Paraſiticus*. Fn. Sv. n. 156. *Måspinare*, ſeu Larorum flagellum.

Ad extremas inſulas pasſim. Agilisſima, non modo Laris tributum per poſteriora rejectum extorquet, ſed & Phocarum, Mergorum aliarumque avium piſcivorarum menſas & prandia interturbat. Avis ſubtus fuſca, nec, ut in Fn. Sv. docetur, alba.

*Gen. xx. Sterna.*

S. *Caſpica* Pallasii. N. A. R. A. S. Holm. Tom. III. 228.

Pasſim. Clamore ridibundo inſidias venatorum detegens. Ova tria albida, punctis nigris diſtinctis adſperſa. Redit menſe Majo, ante *Sternam Hirundinem*. Piſcivora, agilis, more *Catarractæ*, Laros agitat. Vivos quoque piſces extrahit, de alto ſe, plumbi inſtar, aquis immittens & momento citius ſubvolans, ſucceſſu tantum non ſemper felici.

S. *Hirundo*. S. N. I. 227. Fn. Sv. n. 158. *Tårna*.

Ad mare & lacus frequens. Sero redit frigoris impatientior. Ova tria, fuſco olivacea maculis nigris temere ſparſis, polo alterutro valde acuto. Narrant Inſulares avem dolore partus ita laborare, ut hoc negotio occupata nuda manu capi posſit. In ovis ſedet dies XIV. Pulli trihebdomales volandi facultate præditi ſunt. Mas cubantem foeminam aſſiduus nutrit. Conjugem occiſam vix deſerit ſuperſtes. Sub initia autumni abit. Victus ex piſciculis, Gaſteroſteis &c. Ova, parva quamvis, colliguntur, cæterum avis uſus nullus.

S. *Nigra*. S. N. I. 227. Fn. Sv. n. 159. *Lilltårna*.

Rarior. Ova tria, præcedentis minora, colore ma-

magis fuſco, maculis nigris verſus polum craſſiorem fere confluentibus. Mores & oeconomia præcedentis.

Sternæ omnes monogamæ, ova ſuper petram nudam, nulla ſubveniente artis cura, pariunt. Nidum ſpoliatum, haud ſecus ac *Lari*, partu ter repetito, replent. c. *Tetradactyli*, poſtico membrana connexo.

*Gen. xxi. Pelecanus.*

P. *Carbo.* S. N. I. 216. Fn. Sv. n. 145. *Ålkråka.*

Errabundus ex aquis Ålandiæ vel Finlandiæ, ubi frequentior, nos quandoque adit. Cubantem non obſervavimus.

Sect. II. *Palmati*, membrana emarginata.

*Gen. xxii. Recurvirostra.*

R. *Avoſetta.* S. N. I. 256. Fn. Sv. n. 191.

Rariſſime, nobis ſemel obvia.

Sect. III. *Pinnati*, membrana fiſſa.

*Gen. xxiii. Podiceps.*

Genus Brissonii, Ord. XIX. Pennantii LXXVIII. *Grebe.*

Linnæi *Columbus pedibus lobatis.*

P. *Criſtatus.* S. N. I. 222. Fn. Sv. n. 151.

Rariſſimus, primo vere tranſiens.

P. *Auritus.* S. N. I. 222. Fn. Sv. n. 152.

Rariſſime. In extremis noſtratium.

*Gen. xxiv. Fulica.*

F. *Atra.* S. N. I. 257. Fn. Sv. n. 193.

Nec niſi tranſitoria, quietem ad paludes captans.

Ordo

## Ordo IV. GRALLÆ.

### *Gen. xxv. Ardea.*

A. *Grus.* S. N. I. 234. Fn. Sv. n. 161. *Trana.*

Sub initium Maji, perraro. Anno 1788 ad Prædium Såby, IV Grues in prato depresso pernoctabant.

A. *Stellaris.* S. N. I. 239. Fn. Sv. n. 164. *Rördrom.*

In Roslagia, nobis vicina occisam certo novimus.

### *Gen. xxvi. Scolopax.*

S. *Arcuata.* S. N. I. 242. Fn. Sv. n. 168. *Spof.*

Primo vere, migratoria, clamosa, gregaria, timida.

S. *Phæopus.* S. N. I. 243. Fn. Sv. n. 169. *Windspof.*

Ad palludes & littora pasim, transitoria.

S. *Rusticola.* S. N. I. 243. Fn. Sv. n. 170. *Morkulla.*

Æstatem nobiscum transigit. Redit mense Aprili vel Majo. Ova V. Nidus terrestris, inter cæspites sylvarum. Pullos ad Festum Johannis adultos vidi, ægre tamen volitantes. Post solis occasum itinera instituit per circulum. Ad primos auroræ radios sonora. Caro tenella, exsucca tamen.

S. *Gallinago.* S. N. I. 244. Fn. Sv. n. 173. *Horsgök.*

Ad paludosa pasim. Ante plenam regelationem, nive autem soluta, redit. Rusticis adagium valet, equos famis periculum evasisse audito Gallinaginis susurro.

### *Gen. xxvii. Tringa.*

T. *Vanellus.* S. N. I. 248. Fn. Sv. n. 176. *Wipa.*

Rarior, transitoria, mense Majo.

T. *Hypoleucos.* S. N. I. 250. Fn. Sv. n. 181. *Beccasine.*

Ad

Ad littora pasſim, Inſecta marina legens. Caro ſapida. In uliginoſis noſtris cubat. Ova IV vel V.

T. *Glareola.* S. N. I. 250. *Tringa Ocrophus.* Fn. Sv. n. 184.

Ad littora paludum ſylveſtrium rarior.

*Gen. xxviii. Charadrius.*

C. *Apricarius.* S. N. I. 254. Fn. Sv. n. 189. *Åkerhöna.*

Unicum menſe Aprili Anni 1775. vidi, itineris forte labore exhauſtum, atque a ſociis ſegregatum. Sub initium Maji Anni 1773. antelucanum iter per Uplandiam inſtituens, numeroſum Charadriorum in prato depreſſo pernoctantium agmen offendi, tribus vel quatuor in ſummis cæſpitibus excubias agentibus, ad quorum ſignum acuto pipitu datum mox ſexcenta capita erigebantur, oculis intentis, quid rei eſſet, exploraturis; nec tamen fuga parata, antequam cuſtodes, repetito rumoris indicio, periculum in mora ſignificarent. Charadrii plerique Alpes & uliginoſa Enarenſia adeunt, ex quibus verſus Feſtum Michaëlis reduces, numeroſa prole ſtipati, agros Helſingorum, meſſe hordacea adhuc onuſtos, longe lateque percurrunt in familias minores diſtributi, inſecta, vermiculos & larvas colligentes, hordeo parcentes. Si venator caute, & veluti aliena curans, aviculas, diſtantiam ſenſim minuendo, circumire ſciat, hæ, haud ſecus ac Perdices, in unum concurrunt faciliusque plures ſimul necantur. Caro tempore autumnali ſapida, pingvis, tenella. Campeſtria præoptat, depreſſa, humida. In Geſtricia pullos mox poſt Feſtum Johannis adultos fere vidi.

C. *Hiaticula.* S. N. I. 253. Fn. Sv. n. 187. *Strandlöpare.*

Ad littora marina & lacuſtria frequens, cur-

ſoria, unde nomen ſortitur. Breve tempus nobiscum tranſigit, mox enim poſt pullationem, menſe Julio, diſcedit; Larvis Neuropterorum, quibus abundant aquæ æſtivæ & Culicibus, Cimicibus aquaticis, lumbricis, victitat.

*Gen. xxix. Hæmatopus.*

H. *Oſtralegus*. S. N. I. 257. Fn. Sv. n. 192. *Älbrok.*

Frequens ad littora maris. Teſtaceorum molluſcis veſcitur. In medio Maji redit, mox nuptias celebrans, adeo ut menſe Julio ipſi nihil, quod ulteriorem commorationem ſvadeat, ſuperſit. Ova ſub Juniperis gignit III, maculis cinereis. Vox avis volantis *Spitt*, *Spitt*, detecti periculi indicium eſt, qua audita cæteræ aves celeri fuga ſuæ ſaluti proſpicere norunt. Mas & foemina individui ſocii, ut ſæpisſime uno eodem ictu confodiantur, ſin minus, ſuperſtes ægerrime interfectam conjugem deſerit. Caro laudatur, quam tamen adipe minus grato ſe parum commendaturam ſuſpicor.

*Gen. xxx. Rallus.*

R. *Crex*. S. N. I. 261. Fn. Sv. n. 194. *Ängſnärpa.*

Anni formoſisſimi noctes, nomine ſuo centies repetito, vigil & lumbricos, præſertim poſt copioſiores pluvias, conquirens, replet. Oeconomia nobis occulta.

## Ordo V. GALLINÆ.

Præter domeſticas.

*Gen. xxxi. Tetrao.*

T. *Urogallus*. S. N. I. 273. Fn. Sv. n. 200. *Tjäder.*

Frequens in ſylvis denſioribus. Foemina pullis ſtipata, perterrefacta ſemper, dum ſubvolat, vocem

cem edit periculi indicem; prole vero carens fugam ſilens petit. Gallina non modo ſuos, ſed & alienos pullos materno ſubſidio orbatos fovet, humanoque excipit hoſpitio, alioquin certo perituros. Gallis ita deletis, id quod ſæpe fit, ut Gallina vagabunda & æſtuans maritales amplexus fruſtra & anxie deſideret, hæc ipſa ecſtaſi interdum corripitur, ut nudis manibus ſe prehendi patiatur, cujus rei certe ſingularis bina habuimus exempla. Sub tecto gignit quidem, non vero cubat.

T. *Hybridus*. Fn. Sv. n. 201. *Rackelhane.*

Matre *Urogallina*, Patreque *Tetrice* genitus, non ita rarus, quum illi, apud nos ſæpiſſime viduatæ, officia ſua libenter præbeat hic, ad amores vel furtivos paratiſſimus. Hybridus, quantum quidem noverim, ſemper Mas eſt, inquietus ſumme, de arbore in arborem volitans, nuptias paternas turbans, Urogallum in fugam vertere tentans. Vox avis abſona, ranæ coaxanti haud abſimilis, interſperſis jam ſtrepitu abrupto *Urogalli*, jam efflatione *Tetricis* ſibilanti. Venatoribus exoſus.

T. *Tetrix*. S. N. I. 274. Fn. Sv. n. 202. *Orre.*

Frequens. Apud nos nuptias non celebrat turmatim convolans, ut in Campeſtribus Patriæ, ſed thalamos præoptat ſolitarios adeoque tutiores. Ovis inſedens foemina, terrore percita XX vel XXX paſſus currendo abſolvit, antequam volando fugam continuat, quo artificio fucum facit imperitis nidumque celat.

T. *Bonaſia*. S. N. I. 275. Fn. Sv. n. 204. *Hjerpe.*

Rarior; mole major Norrlandicis & longe timidior. Parentes ingruente autumno pullos de ſe-

de natali pellunt, quam ſibi propriam vindicant ex jure occupationis. Bonaſiæ Norrlandicæ, id quod ſæpe expertus ſum, terrore perculſæ in primum, quæ adeſt, arboris ramum ſe conjiciunt. Noſtrates vero fugam protendunt quousque alarum vibratio auribus percipitur & ultra. Singularis certe cauſſa, quum Bonaſiæ in Norrlandia bello quotidiano, apud nos autem raro nec niſi fortuito expoſitæ ſint.

T. *Roturnix*. S. N. I. 278. Fn. Sv. n. 206. *Waktel*.

In juniperetis rarior.

*Gen. xxxii. Columba.*

Medium quaſi *Gallinas* inter & *Paſſeres*, illis forte adnumerandum, quod a Paſſerum Charactere longius diſcedat. Nec ſine ſumma urgente neceſſitate Novus ordo, in gratiam unici Generis, præeunte quamvis Cel. Pennantio condi debet.

C. *Oenas*. S. N. I. 279. Fn. Sv. n. 207. *Skogsdufva*.

In ſylvis frequens, cautiſſima. Murmure veris inſtantis delicias colono fida ſpondet. Ab agris *piſo Sativo* conſitis difficulter arcetur. Nec tritico parcit. Caro noſtratibus parum expetita.

C. *Palumbus*. S. N. I. 282. Fn. Sv. n. 208. *Ringdufva*.

Rarior; ſylvatica.

## Ordo VI. PASSERES.

*Gen. xxxiii. Alauda.*

A. *Arvenſis*. S. N. I. 297. Fn. Sv. n. 209. *Lårka*.

Frequens. Ad primas arvorum verſuras nive liberatas, mirifica ſua gaudia canit, in aëre pendula. Inter veris infidos nuntios merito habetur. Nidulatur in terra.

A. *Pratenſis*. S. N. I. 287. Fn. Sv. n. 210. *Ängslårka*.

Paſſim.

Gen.

GEN. XXXIV. *STURNUS.*

S. *Vulgaris.* S. N. I. 290. Fn. Sv. n. 213. *Stare.*

Primo vere cum *Monedula* redux. In cavis Quercubus ova V. ponit. Lumbricis victitat. Caro vix mediocris.

S. *Cinclus.* S. N. I. 290. Fn. Sv. n. 214. *Watnſtare.*

Menſe Januario quotannis adit fretum apertum ante feneſtras ædium, quas habito. *Cancros pulices* urinando piſcatur. Ad ſummum X minuta ſecunda, quavis immerſione ſub aqua degit; poſt in medio freto emergit & ſuper aquas celeriter currens ad ſtationem in labio glaciei ſibi electam properat prandiumque inſtituit. Ruſtici Smolandi avem integram in olla ferrea probe clauſa, ad pulveres igne redigunt, atque Anaſarca correptis, miro cum ſucceſſu, propinant.

GEN. XXXV. *AMPELIS.*

A. *Garrulus.* S. N. I. 297. Fn. Sv. n. 82. *Lanius Garrulus. Sidenſvants.*

Autumnalis, *Sorbos Aucuparias* devaſtat, ad prima frigora.

GEN. XXXVI. *TURDUS.*

T. *Pilaris.* S. N. I. 291. Fn. Sv. n. 215. *Snöſkata.*

Frequens, garrula, baccivora. In cavis Quercubus. Ova IV gignit. Ad menſis Julii initia pulli edules. Caro ſapida.

T. *Viſcivorus.* S. N. I. 291. Fn. Sv. n. 216. *Björktraſt.*

In nemoribus paſim, at rarior.

T. *Muſicus.* S. N. I. 292. Fn. Sv. n. 217. *Klera.*

In Sylvis. Auroræ occinit luſibus millenis.

T. *Iliacus*. S. N. I. 292. Fn. Sv. n. 218. *Talltraſt*.

In ſummis abietum horas veſpertinas modulationibus innumeris hilarat. Baccivora ut congeneres.

T. *Merula*. S. N. I. 295. Fn. Sv. n. 230. *Traſt*.

In juniperetis frequens. Flavedo roſtri pro ætate variat.

T. *Torquatus*. S. N. I. 296. Fn. Sv. n. 220.

Cum præcedente, rarior.

Turdi omnes baccis *Sorbi Aucupariæ* allecti, ad prima frigora autumnalia, laqueos intrant usque ad Feſtum Natalitiorum. *Pilaris* vero & *Muſicus* cautiores ſunt. *Muſicum* & *Iliacum* in cavea ſervatos noctu præſertim pugnaces obſervavi.

*Gen.* XXXVII. *Loxia.*

L. *Curviroſtra*. S. N. I. 299. Fn. Sv. n. 224. *Korsnåf*.

In ſylvis abietinis autumno gregaria. Caro præſtans.

L. *Pyrrhula*. S. N. I. 300. Fn. Sv. n. 225. *Domherre*.

Paſſim. Baccivora. Fame urgente *Sorbos Aucuparias Cratægosque Arias*, juxta feneſtras ædium, adit nequaquam timida. Facile manſveſcit. Vidi aliquot Pyrrhulas, experientia edoctas & familiares, quotidie ad primam Auroram, arborem certam Vicini mei ædibus adſitam inviſere, jentaculum, quod illis dare ſolitus erat, poſtulantes. Aperta feneſtra aviculæ mox cameram intrabant, ſemina Cannabina ſibi deſtinata tranquillæ comedebant, finitoque prandio, ad ſua contentæ recedebant. Interdum, ſi vel abſens vel aliis negotiis diſtentus erat Nutritius, ad meridiem usque querulæ in arbore commorabantur, roſtroque ſemel iterumve vi-

vitrum leviter ferientes jura ſua precaria veluti extorquere ſtudebant.

L. *Chloris*. S. N. I. 304. Fn. Sv. n. 226. *Svenſka.*

In Cavea cantricem ſemel vidi.

*Gen.* XXXVIII. *Emberiza.*

E. *Nivalis*. S. N. I. 308. Fn. Sv. n. 227. *Snöſparf.*

Nec niſi ſumma hieme, A:o 1779. mox poſt brumam gregaria nos adiit. Super nives & vias glacie induratas curſitans ſtercora equina rigido ſuo ſubjecit examini, quo grana avenacea, tubum inteſtinalem Caballi quæ integra tranſierant, famis medelam erueret. Caro ſapida.

E. *Citrinella*. S. N. I. 309. Fn. Sv. n. 230. *Gröning.*

In pratis & juniperetis æſtivat, frigore vero & fame domos adire cogitur, ad ſtabula præſertim ſpicas Cerealium pigre purgatas de novo examinans. In Smolandia frequentior. Caro optima, parca quamvis.

*Gen.* XXXIX. *Fringilla.*

F. *Coelebs*. S. N. I. 318. Fn. Sv. n. 232. *Boſink.*

In ſylvis & nemoribus frequens.

F. *Carduelis*. S. N. I. 318. Fn. Sv. n. 236. *Steglitſa.*

In hortis paſim.

F. *Spinus*. S. N. I. 322. Fn. Sv. n. 237. *Grönſiſka.*

Paſim. Nobiscum hibernat. At Climatis inclementia aviculam interdum neci jam datam, jam vicinam vidi. Fame & frigore exhauſta ædes noſtras quandoque intrat gelu rigida, ſalutem, vel ſalutis periculo, quærens.

F. *Cannabina*. S. N. I. 322. Fn. Sv. n. 240.

Raro. Nec apud nos Cannabis ſeritur.

F. *Fla-*

F. *Flaviroſtris*. S. N. I. 322. Fn. Sv. n. 239.

In hortis rarior.

F. *Linaria*. S. N. I. 322. Fn. Sv. n. 241. *Gråſiſka*.

Gregaria poſt feſtum Michaëlis hortos frequentat, ſemina, ſi quæ ſuperſint, decerpens. Inſtantia frigora certe præſagit turmatim convolans.

F. *Domeſtica*. S. N. I. 233. Fn. Sv. n. 242. *Gråſparf*.

Paſim. Hiemes noſtras perfert. In Smolandia agris cannabinis valde noxia. Apud nos famelicam vivit vitam, ſemina in ſtercore equino ſedula inquiſitione comparans, vel etiam ad quisquilias cum ſuibns paraſitica. Caro ingrata.

*Gen. xl. Motacilla.*

M. *Luſcinia*. S. N. I. 328. Fn. Sv. n. 244. *Nägtergal*.

Aure, nec oculo mihi obſervata.

M. *Modularis*. S. N. I. 329. Fn. Sv. n. 245.

Rara avis.

M. *Curruca*. S. N. I. 329. Fn. Sv. n. 247.

In hortis, menſe præſertim Majo. Pullis eductis mater nemora intrat.

M. *Hippolais*. S. N. I. 330. Fn. Sv. n. 248.

Paſim in hortis, inter piſa ſativa larvas in tenellæ familiæ ſubſidia conquirens.

M. *Sylvia*. S. N. I. 330. Fn. Sv. n. 250.

In arbuſtis ſylvaticis, ima præoptans, nec facile excelſa petens.

M. *Salicaria*. S. N. I. 330. Fn. Sv. n. 249.

Paſim. Sylvatica.

M. *Alba*. S. N. I. 331. Fn. Sv. n. 252. *Ärla*.

Adventu ſuo glaciei plenam, intra XIV dies, diſſolutionem indicat. Familiaris, hominis præſentiam

tiam haud metuens. Arantis Coloni, ut & fodientis Hortulani aſſiduus comes, lumbricos, larvas & Coleoptera ad verſuras colligens. Nemini noxia, noſtratibus ſancta propemodum habetur. Ova IV. vel V. in nido terreſtri. Pullos eductos & adultos fidelis cibat, juſto ſervato ordine. Probabile eſt hanc in cavis arborum vel petrarum, ſopore correptam hiemes nobiscum transigere. Anno 1779. in medio Februarii viſa. Macula gulæ perfectam nigredinem anno demum ſecundo vel tertio contrahit.

M. *Flava.* S. N. I. 331. Fn. Sv. n. 253.

Paſſim. Serius conſpicitur, frigoris impatientior. Juſto prius reducem gelu vernali interemtam reperi.

M. *Oenanthe.* S. N. I. 332. Fn. Sv. n. 254. *Stenſquåtta.*

Menſe germinationis redit, tempus ſerendi ruſtico indicans. Frigora nocturna rigidiora, poſt hujus adventum, raro incidunt. Nidulatur inter ſtrues lapideas. Ova parit IV vel V quæ deſerit ubi minima adſit ſuſpicio hæc manu humana fuiſſe tacta. Victum ex Larvis & Lumbricis in hortis & agris comparat. Garrula cæteris aviculis ſilentium imponit minis ſtridulis iteratis, ipſam tamen jubente *Torquilla Jynge* obmuteſcere vidi.

M. *Rubetra.* S. N. I. 332. Fn. Sv. n. 255.

In hortis paſſim, larvis inſidias parans & Coleopteris olera devaſtantibus, cui utiliſſimo officio obex non eſt ponendus.

M. *Phoenicurus.* S. N. I. 335. Fn. Sv. n. 257. *Rödſtjert.*

In hortis. Mores & vita præcedentis. Ova IV. humi, ſub ſarmentis vel virgultis aridis. Ad minimos ſtrepitus vigil, cæterum haud pavida valde.

M. *Regulus*. S. N. I. 338. Fn. Sv. n. 262.
In hortis rarior.

*Gen. xli. Muscicapa.*

M. *Atricapilla*. S. N. I. 326.
In hortis rarior.

*Gen. xlii. Parus.*

P. *Major*. S. N. I. 341. Fn. Sv. n. 265. *Talgoxe.*

Ad pagos frequens, autumno præsertim instantis frigoris haud fallax nuntius. In caveis facillime capitur, sebo inescatus. Penuarias cellas intrans, si carnes fumo induratæ vel salitæ adsint, pingvedinem furatur. Insecta quoque, *diptera* præsertim, venatur. Ad feneſtras accedentem sæpe vidi Muscas ab interiore vitri parte consistentes irrito conatu aggredi. Avicula audax, familiaris.

P. *Cæruleus*. S. N. I. 341. Fn. Sv. n. 267. *Blåmes.*

In Juniperetis & Alnetis passim, inferioribus ramis, quos præoptat, insidens. Nidus terrestris ad radices Juniperorum, sat profundus, mollissimis plumulis intus vestitus. Mas & foemina individui comites. Homines parum curat vel timet. *Culices* & *Phalænas Tineellas* comedit. Resinosa quoque rostro vellicat, utrum pro cibo an medicina, latet.

P. *Ater*. S. N. I. 341. Fn. Sv. n. 268. *Mes.*

In nemoribus & Juniperetis passim. Mores & victus præcedentis.

P. *Crisatus*. S. N. I. 340. Fn. Sv. n. 266. *Tofsmes.*

Hinc inde cum congeneribus, nec tamen ita frequens.

P. *Pa-*

P. *Paluſtris*. S. N. I. 341. Fn. Sv. n. 269. *Entita.*

Vergente autumno ad brumam, aviculam fame preſſam hortos frequentare vidi, ſeminaque, præſertim *Arctii Lappæ*, mira induſtria decerpere. Caules vegetabilium, *Picorum* fere more, ſcandit.

### *Gen.* XLIII. *Hirundo.*

H. *Ruſtica*. S. N. I. 343. Fn. Sv. n. 270. *Svala.*

Ad ædes frequens. Ante d. XII. Maji certo redit, quandoque ante finem Aprilis; *Cuculum Canorum* jam præcedit, jam inſequitur. Ab initio Septembris diſcedit. Hanc aquis immerſam hiemare res eſt experimentis indubiis ad liquidum perducta, cui fidem perperam denegare geſtiunt Europæ meridionalis Ornithologi, apud quos migratoriam eſſe hirundinem nec inficiamur. Nobiliſſimus D. de Blix, Judex Territorialis, ſancta fide mihi retulit ſe, ante aliquot annos in inſula *Rindöa* venatione occupatum, mirifico prorſus hirundinum fere centenarum concentu ad littus fuiſſe allectum, ubi diſtinctiſſime obſervavit ſummitates *Arundinis Phragmitidis* longe lateque hirundinibus, capite deorſum miſſo, onuſtas atque ad ſuperficiem aquæ nutantes; & poſt Cygneam horæ propemodum dimidiæ Symphoniam, ecce! Signo veluti dato totus chorus fundum petit, ſpectaculo inopino in admirationem rapiente. Ante luſtrum, & quod excurrit, in puteo, ſumma hieme exhauſto, hirundo ſopita reperta eſt, quæ igni admota revixit.

H. *Urbica*. S. N. I. 344. Fn. Sv. n. 271.

Paſſim.

H. *Apus*. S. N. I. 344. Fn. Sv. n. 272.

Non frequens.

*Gen. xliv. Caprimulgus.*

C. *Europæus*. S. N. I. 346. Fn. Sv. n. 274. *Natt-ſkråfva.*

De arbore frondoſa, ſuſurro nocturno æſtatem loquitur. Ædes quoque adit, terræ vero tunc ſemper vel lapidibus inſidens. Volatus pacatus valde, aure nequaquam percipiendus. Si quandoque inter pecora verſatur avicula, culicum copia allectam judico.

DE-

# DESCRIPTIONES INSECTORUM SVECICORUM,

A

CAROLO PETRO THUNBERG.

Ut certa evadat Hiſtoria Inſectorum eorumque oeconomia in uſus hominum vertatur, neceſſe eſt, ut rite & ſpecifice noſcantur ſpecies animalculorum horum, tam numero multorum, quam ſpecie minutorum. Hæc eorum cognitio acquiritur vel per *Syſtemata* ex characteribus genericis & ſpecificis, artificioſe elaboratis, diverſe vero a diverſis Auctoribus confectis, vel per *figuras*, easque vel ſimpliciores vel coloribus vivis illuſtratas; vel tandem per *deſcriptiones*, atque illas vel breviores, vel ampliores, ſecundum variorum varias methodos, operam magis vel minus accuratam, aliasque circumſtantias accidentales. Quo magis vero Deſcriptiones fuerint completæ, eo certius fini reſpondent, in primis dum novæ & antea incognitæ ſpecies ſenſim deteguntur. Entomologi itaque, de cognitione Inſectorum Patriæ ſolliciti, ſemper deſcriptiones addiderunt characteribus & ſynonymis Auctorum. Hæ Deſcriptiones, cum ſæpe breviſſimæ vel etiam minus elaboratæ deprehendantur, amplius nonnullorum Inſectorum, præcipue in Svecia detectorum deſcriptiones ſenſim perficere conatus fui, atque ut etiam alicujus utilitatis forent, cum erudito orbe communicare conſtitui.

1. CANTHARIS *minima:* Elytris nigris apice rubris, thorace rubro macula nigra, capite antennis pedibusque nigris.

Linn. Syſt. Nat. pag. 649. Cantharis minima.
*Magnitudo* dupla pediculi.
*Caput* nigrum, glabrum, ore rubro.
*Antennæ* capitis thoracisque longitudine, filiformes, nigræ.
*Thorax* parum marginatus, glaber, ruber, medio macula nigra.
*Elytra* abdomine paullo breviora, nigra, glabra, apice rubro vel flavo.
*Pectus* rubrum.
*Abdomen* nigrum, medio & margine rubrum, inciſuris albidis.
*Alæ* hyalinæ, venis maculisque tribus verſus marginem exteriorem nigris, elytris duplo longiores.
*Pedes* toti nigri.
*Variat* Elytrorum apice rubro & flavo.
*Diſtincta* a C. *2-guttata*, thorace rubro, puncto nigro, ore elytrorumque apice rubro, alis maculatis, antennisque corpore brevioribus.

2. CANTHARIS *biguttata:* Elytris nigris apice luteis, thorace capite antennis pedibusque nigris.

Linn. Syſt. Nat. p. 648. Cantharis biguttata.
*Magnitudo* tripla pediculi.
*Caput* nigrum, glabrum.
*Antennæ* filiformes, longitudine corporis, nigræ.
*Thorax* capite anguſtior, marginatus, niger, glaber.
*Elytra* abdomine paulo breviora, diaphana, nigro-cæruleſcentia apice macula ſulphurea.
*Pectus* nigrum.
*Abdomen* nigrum inciſuris flaveſcentibus.

*Alæ*

*Alæ* nigræ venis atris.

*Pedes* toti nigri.

*Diſtincta* a C. *minima*, cui ſimilis, elytrorum macula ſulphurea, nec rubra, thorace toto nigro, antennis longitudine corporis, alis totis nigris immaculatis. Huic quoque articuli antennarum longiores, illi moniliformes.

3. Tipula *marci:* alis nigricantibus, corpore toto nigro hirto, femoribus intus ſulcatis.

Linn. Syſt. Nat. p. 976. Tipula marci.

*Mediæ* magnitudinis ſeu Muſca *domeſtica* duplo major, tota nigra, glabra, hirta.

*Caput* vertice puncto elevato.

*Palpi* duo, inflexi, hirti, articulis quatuor.

*Antennæ* capite paulo breviores, incurvatæ, nigræ, articulis ſeptem perfoliatæ, ſenſim attenuatæ.

*Thorax* verſus ſcutellum foveis duabus lineaque transverſa impreſſis.

*Femora* craſſa, utrinque linea longitudinali impreſſa, tibiis primi paris ſpina longa terminatis.

*Alæ* totæ nigricantes, margine exteriori atræ, medio macula atra, ovato-oblongæ, abdomine duplo fere longiores.

*Diſtingvitur* hæc ſpecies difficile a T. *hortulana*, *brevicorni* & *febrili*. A prioribus duabus dignoſcenda erit alis totis nigris. Omnes hæ ſpecies fere ejusdem ſunt magnitudinis, hæc tamen paulo major; omnes habent femora ſulcata, ſaltem latere interiori & tibias anticas ſpina terminatas. In Capitis vertice punctum elevatum. Oculi in quibusdam totum occupant caput.

4. Ti-

4. Tipula *hortulana:* alis hyalino-albidis margine exteriori nigro, femoribus anticis crasſioribus ſulcatis.

Linn. Syſt. Nat. p. 977. Tipula hortulana.

*Magnitudine* Muſca *domeſtica* paulo major.

Sexus variat:

Mas: alis albis margine exteriori linea duplici longitudinali punctoque nigris, corpore nigro.

*Caput* totum occupant oculi, vertice puncto elevato inter oculos.

*Palpi* articulis quatuor, incurvi.

*Totum* animalculum hirtum, imprimis abdomen, pilis albidis.

*Femora* omnia utrinque ſulco longitudinali; anteriora reliquis crasſiora. *Tibiæ* primi paris ſpina terminatæ.

*Alæ* albæ ſeu lacteæ; in margine exteriori lineæ duæ, tenues, punctumque in medio, inter lineas nigrum.

Femina: alis hyalinis margine exteriori nigro, thorace abdomineque rubris glabris.

*Major* paulo mare.

*Caput* vertice puncto elevato.

*Oculi* laterales, parvi.

*Antennæ* & *Palpi* ut in mare.

*Thorax* ruber, glaber, antice & ſcutello nigro.

*Pectus* nigrum, pubeſcens.

*Abdomen* lineare, marginatum, glabrum, totum luteo-rubrum.

*Pedes* toti nigri, hirti. *Femora* omnia ſulcata utrinque, primi paris crasſiora & reliquis breviora. *Tibiæ* primi paris ſpina longiori terminatæ.

*Alæ*

*Alæ* hujus non albidæ, ſed hyalinæ, margine exteriori nigræ, cum puncto in medio margine nigro.
*Variat* pedibus nigris & rubris.
Obs. Tipula *marci* & *febrilis* forſan non niſi varietates hujus ſpeciei ſunt.

5. Cimex *ornatus:* rotundato-ovatus, thorace elytrisque nigro rubroque variegatis, capite pedibusque nigris.

Linn. Syſt. Nat. p. 723. *Cimex ornatus.*
*Magnitudine* C. *griſei*, rotundato-ovatus, depreſſus.
*Caput* totum cum oculis, antennis, roſtroque nigrum.
*Antennæ* articulis quatuor, filiformes, capitis thoracisque longitudine.
*Thorax* convexo-planus, antice emarginatus, ruber, ad ſingulum latus macula nigra poſtice bifurca.
*Scutellum* nigrum, apice figura V rubra notatum, cujus apex haſtatus.
*Elytra* rubra, margine interiori macula nigra, in medium Elytron ampliata, punctis duobus nigris: uno intra apicem, altero in margine exteriori medii Elytri; extremum elytri nigrum margine albido.
*Alæ* nigræ.
*Pectus* nigrum lineis tribus elevatis transverſis nigris.
*Abdomen* ſupra rubrum marginibus lineolis pluribus transverſis rubris; ſubtus nigrum, glabrum marginibus rubris lineolisque transverſis quaſi e punctis duobus contiguis conſtantibus nigris.
*Anus* niger.
*Pedes* toti nigri.

6. Melolontha *ſtictica:* thorace elytrisque nigro-æneis: punctis plurimis albis, capite pedibusque nigris.

Linn. Syſt. Nat. p. 552. Scarabæus ſticticus.

*Habitat* in Svecia & Gallia; extra Pariſios in floribus Tragopoginis pratenſis ſat frequens.

*Magnitudine* Scarabæo *ſtercorario* duplo minor, paulo complanatus, totus, exceptis punctis Elytrorum albis, niger, ſubtus glaber, ſupra æneonitens, piloſus.

*Caput* thorace triplo anguſtius, lineari-oblongum, antice inciſum, marginatum, linea in medio elevata.

*Antennæ* longitudine capitis, lamellato-clavatæ.

*Thorax* convexus, prominens, punctis ſex albidis duplici ſerie digeſtis; in omnibus angulis præterea puncta duo albida, minima, vix conſpicua. Oculo armato thorax conſpicitur punctatiſſimus punctis impreſſis.

*Scutellum* parvum, immaculatum.

*Elytra* abdomine breviora; punctis plurimis albis, inæqualibus, circiter viginti in ſingulo Elytro, quorum quædam vix conſpicua, quædam rotundata, quædam in margine exteriori transverſim oblonga, quædam verſus apicem arcuata; unum collocatum eſt in ipſo thoracis apice. Oculo quoque armato deteguntur lineæ longitudinales & puncta plurima impreſſa.

*Pectus* valde pubeſcens.

*Abdomen* punctis impreſſis; in margine quatuor ſegmentorum punctum unicum album. Supra anum puncta aliquot, plerumque quatuor vel ſex, alba.

7. Vespa *gallica:* abdomine nigro cingulis ſex maculisque totidem luteis, capite thoraceque nigris luteo variegatis.

Linn. Syſt. Nat. p. 949. Veſpa gallica.

*Magnitudine* V. *vulgari* paulo minor.

*Caput*

*Caput* nigrum macula magna flava prope maxillas. Inter antennas & oculos macula triangularis flava utrinque; ſupra Antennas linea transverſalis repanda flava; Extra oculos linea duplex flava utrinque.

*Oculi* & *Maxillæ* nigræ.

*Antennæ* thorace breviores, extrorſum ſenſim incraſſatæ, rubræ, infimo articulo ſupra nigro, ſubtus luteo.

*Thorax* ſupra infraque niger; margine antice linea transverſa flava; antice ſupra puncta duo flava; pone alas verſus petiolum abdominis puncta duo flava utrinque.

*Scutellum* antice maculis quatuor, poſtice lineis duabus flavis.

*Abdomen* nigrum ſingulorum ſegmentorum marginibus ſupra infraque flavis: primum ſegmentum ſupra notatur duobus, ſecundum vero quatuor punctis luteis, quorum duo ad latera poſita ſunt & minima; Cingula lutea antice undulata ſunt.

*Femora* nigra, apice flava tibiis tarſisque flaveſcentibus. Femorum omnium articulus infimus extus notatur puncto luteo.

*Alæ* complicatæ, rufeſcentes.

8. Apis *violacea:* capite thorace abdomineque nigris, alis violaceis, plantis poſticis clavatis.

Linn. Syſt. Nat. p. 959. Apis violacea.

*Habitantem* inveni extra Lutetias Pariſiorum, inque Indiis orientalibus.

*Inter* majores hujus generis, apice mellifica quadruplo major, tota exceptis alis nigra, hirſuta.

*Caput* uti & *Thorax* punctis impreſſa.

*Antennæ* articulis duobus capite thoraceque dimidio breviores.

*Oculi* magis nitidi.

*Stemmata* tria ſupra antennas, in totidem foveis collocata.

*Alæ* ſuperiores & inferiores violaceæ, nitentes.

*Pedes* omnes corpore ipſo undique magis hirſuti, ungviculati. Singula tibia terminata latere interiori ſpina longiori plantisque tertii paris hirſutie clavatis.

9. Sphex *ſiſpes:* abdomine petiolato nigro, femoribus poſticis craſſis ſerratis, geniculis pedum luteis.

Linn. Syſt. Nat. p. 943. Faun. Svec. 1657. Sphex ſiſpes.

*Corpus* magnitudine vix Muſcæ *domeſticæ*, ſeu Formica *rubra* minus.

*Caput* nigrum punctis impreſſis.

*Oculi* nigri, glabri.

*Antennæ* capite vix longiores, moniliformes, baſi anguſtiores, nigræ.

*Thorax* & *Pectus* nigra punctis impreſſis; baſis alarum puncto luteo.

*Abdomen* breviter petiolatum, thorace anguſtius, acutum, nigrum, glabrum.

*Alæ* hyalinæ, ſuperioribus margine puncto parvo nigro.

*Femora* omnia nigra geniculis luteis. Tibiæ medio nigræ, utraque extremitate luteæ plantis luteſcentibus. Femora poſtica valde craſſa, fere craſſitie abdominis, interiori latere plana, exteriori convexa, margine inferiori ſerrata denticulis circiter decem.

*Dif-*

*Differt* hæc a Linn. S. ſiſpes, quod femora poſtica non ſint ferruginea. A S. appendigaſtro diſtingvitur facile eo, quod pedes poſtici non ſint elongati, quodque hujus femora valde ſint craſſa & ſerrata.

10. Crioceris *calmarienſis:* elytris flavis: linea longitudinali ſutura punctisque duobus nigris, thorace flavo: punctis tribus nigris.

Linn. Syſt. Nat. p. 600. Chryſomela Calmarienſis.
*Habitat* Pariſiis, variet. *β.* etiam in Svecia.
*Magnitudine* Crioceridis *capreæ* vel *nymphææ.*
*Caput* flavum punctis duobus nigris, uno prope antennas, altero prope thoracem.
*Oculi* nigri.
*Os* flavum ſupra puncto nigricante.
*Antennæ* capite thoraceque longiores, ſupra fuſcæ, ſubtus nigro luteoque articulatæ.
*Thorax* marginatus, medio transverſaliter depreſſus, glaber, luteus, medio linea longitudinali nigra, quaſi compoſita ex punctis duobus; verſus utrumque latus punctum nigrum.
*Elytra* glabra, punctata, lutea. Intra marginem exteriorem a baſi linea longitudinalis nigra intra apicem terminata; verſus baſin in ſingulo elytro punctum nigrum. Margo interius niger.
*Pectus* luteum.
*Abdomen* nigrum margine flaveſcente.
*Pedes* toti flavi, diaphani femoribus omnibus puncto nigro-notatis. *Ungves* nigri.

11. Crioceris *pariſina:* elytris teſtaceis hirtis, thorace marginato capiteque nigris, antennis pectinatis.

*Habitat* Pariſiis.
*Magnitudine* Crioceridis *nymphææ*, oblonga.
*Caput* cum oculis nigrum.
*Antennæ* pectinatæ, corpore dimidio breviores, articulis undecim, nigræ.
*Thorax* quadratus, depreſſus, marginatus, niger, pubeſcens.
*Scutellum* nigrum.
*Elytra* oblonga, flexilia, pellucida, teſtacea, hirta pilis concoloribus.
*Pectus* & abdomen nigra, glabra, parum hirta.
*Pedes* toti nigri, exceptis tibiis apice teſtaceis.
*Similis* Clero elytris mollibus, diſtincta vero thorace.
*Diſtingvitur* a Crioceride *murina* & *hirta*, quod hæc duplo minor, thorax quadratus, ſcutellum nigrum & elytra magis fuſca.

12. Cistela *murina* β: elytris teſtaceis glabris, thorace capiteque fuſcis, pedibus antennisque teſtaceis.

Linn. Syſt. Nat. p. 602. Chryſomela murina.
*Magnitudine* Crioceridis *nymphææ* oblonga.
*Caput* parvum cum oculis palpisque fuſcum.
*Antennæ* corpore dimidio breviores, filiformes, undecim articulis, teſtaceis, ſingulis apice nigricantibus.
*Thorax* convexus, immarginatus, capite latior, antice rotundatus, poſtice truncatus, fuſcus.
*Scutellum* fuſcum.
*Elytra* teſtacea, glabra, absque punctis & ſtriis.
*Abdomen* & thorax nigra, glabra.
*Pedes* toti teſtacei.
*Diſtingvitur* a Ciſtela *hirta* antennis ſimplicibus teſtaceis, thorace capiteque fuſcis, pedibus teſtaceis, capite thorace anguſtiore.

13. Au-

13. Auchenia *12punctata:* elytris rubris punctis duodecim nigris, thorace capiteque rubris, geniculis pedum nigris.

Linn. Syst. Nat. p. 601. Chrysomela 12punctata.

*Magnitudine* Cr. *merdigeræ* ovato-oblonga, glabra.
*Caput* rubrum oculis nigris.
*Antennæ* filiformes, articulis undecim, capitis thoracisque longitudine, nigræ.
*Thorax* convexo-cylindricus, ruber, glaber, elytris angustior.
*Scutellum* rubrum.
*Elytra* rubra, glabra, lineis ex punctis impressis; in singulis puncta sex, nigra: in ipsa costa unico, dein duobus transversis, tum uno in medio, inde unico versus marginem interiorem, tandemque unico in medio versus apicem.
*Pectus* rubrum, ad insertiones pedum nigrum.
*Abdomen* antice nigrum, pone insertiones pedum rubrum.
*Femora* omnia crassa, rubra, basi apiceque nigra.
*Tibiæ* rubræ, apice nigræ, plantis totis nigris.

14. Curculio *alni:* longirostris saltatorius, elytris striatis lividis: maculis quatuor nigris, thorace livido nigro-maculato.

Linn. Syst. Nat. p. 611. Curculio alni.

*Magnitudine* pediculi majoris, saltatorius.
*Caput* nigrum, oculis nigris.
*Rostrum* longitudine thoracis, nigrum.
*Antennæ* ferrugineæ.
*Thorax* ferrugineus, globosus, postice latior, medio lineola transversa nigra.
*Elytra* ferrugineo-livida, punctato-striata, glabra: ad singuli basin punctum nigrum, parvum &

mox

mox pone medium alterum majus, ad interiorem marginem extenſum.
*Pectus* ferrugineum.
*Abdomen* nigrum lateribus anoque ſupra ferrugineis.
*Pedes* omnes nigri plantis pallide ferrugineis.
*Femora* poſtica craſſiora.

15. ATTELABUS *avellanæ:* totus luteus, thoracis linea capiteque antice fuſcis.

Linn. Syſt. Nat. p. 619. Attelabus avellanæ.
*Habitat* circum Upſaliam in Corylis cum Attelabo *coryli.*
*Magnitudine* & ſtatura Attelabi *coryli.*
*Caput* deflexum, glabrum, ante & pone oculos anguſtatum, prope os nigrum, baſi flaveſcens;
*Oculi* exſtantes, nigri.
*Antennæ* fuſcæ, moniliformes, ſenſim craſſiores.
*Thorax* rotundato-convexus, lævis, glaber, flavus medio linea fuſceſcente & linea in illa impreſſa.
*Elytra* marginata, punctato-ſtriata, flava, glabra, coſtis elevatis.
*Pectus* & *Abdomen* fuſco-lutea.
*Pedes* luteo-fuſcæ femoribus omnibus craſſis absque dentibus; *digiti* ungviculati.
*Similis* omnino Attelabo *coryli*, ſed ab eo diſtinctus thorace, capite poſtice, abdomine pedibusque luteſcentibus, nec atris. Præterea Elytra in hoc lutea, in illo rubra.

16. CERAMBYX *noctis:* thorace rotundato ſpinoſo totus niger, antennarum baſi rubra.

Linn. Syſt. Nat. p. 630. Cerambyx noctis.
*Habitat* circa Upſaliam & alibi in Pino & Abiete.
*Magnitudine* Cerambycis *Curſoris*, totus, antennarum baſi excepta, niger, parum canus, glaber.

*Ca-*

*Caput* oblongum, prominens, inæquale.
*Oculi* nigri, exſtantes.
*Palpi* quatuor.
*Antennæ* ſetaceæ, decem-articulatæ, nigræ ipſa baſi rufeſcente, longitudine corporis. Inter antennas ducitur fere ad baſin linea impreſſa.
*Thorax* rotundatus, lateribus piloſus: ſpina utrinque unica fixa lateralis & in medio calli duo longitudinales, elevati.
*Elytra* unicolora, marginata, ſenſim anguſtiora, rugoſo-inæqualia, coſta & lineis aliquot elevatis, quarum extima, quæ a coſta ad apicem ducitur, magis inſignis eſt.
*Subtus* omnia concolora.
*Pedes* poſtici paulo longiores. *Femora* inermia.
*Similis* omnino ſtatura & magnitudine Cerambycis *curſoris*, ſed niger totus; nec Elytra rubrolineata, nec antennæ, nec pedes rufeſcentes ut in illo.

17. Leptura *verbaſci:* elytris vireſcentibus faſciis tribus: prima ſemiannulata, thorace globoſo nigricante.

Linn. Syſt. Nat. p. 640. Leptura verbaſci.
*Habitat* circum Upſaliam rarius.
*Magnitudine* Lepturæ *ſangvinolentæ*, cylindrica.
*Caput* nigrum, pubeſcens, oculis piceis.
*Antennæ* ſetaceæ, decem-articulatæ, fuſcæ, corpore paulo breviores.
*Thorax* globoſus, inermis, cinereo-fuſcus, pubeſcens.
*Elytra* marginata, parum attenuata, apice truncata, e tomento cinereo-vireſcentia ſeu cæruleſcentia. In ſingulo faſciæ tres nigræ; una ante apicem, marginem exteriorem non vero interiorem

tangente; ſecunda in medio nullibi marginem tangente & tertia circum coſtam annulata, annulo interrupto.

*Pectus & abdomen* cinereo-tomentoſa.

*Pedes* fuſci femoribus craſſioribus muticis.

*Tibiæ* ſpina terminatæ digitique ungviculati.

18. ELATER *lineatus:* elytris fuſco-teſtaceis: lineis nigris duabus, capite thoraceque fuſcis.

Linn. Syſt. Nat. p. 653. Elater lineatus.

*Habitat* Upſaliæ, vulgaris.

*Magnitudo* media ſeu Elateris *caſtanei.*

*Caput* fuſcum oculis nigris.

*Antennæ* capitis thoracisque longitudine, filiformes, rufeſcentes.

*Thorax* fuſcus ſeu cinereo-fuſcus; convexus, poſtice ſpinoſus.

*Elytra* marginata, tenue ſtriata ſtriis punctatis, fuſco teſtacea: in ſingulo prope ſuturam linea longitudinalis nigra, ſeu obſcura. Sutura ipſa rufeſcens.

*Pectus & abdomen* fuſca.

*Pedes* rufeſcentes.

*Totum* animal ſupra & infra tomento e pilis breviſſimis cinereis obducitur.

*Diſtingvitur* ab Elatere *brunneo*, *marginato* & *lineari* thorace unicolore nec lateribus rufo & linea elytrorum nigra; ab Elatere *obſcuro* linea elytrorum nigra; ab Elatere *ſputatore* difficile, nec niſi linea Elytrorum nigra.

19. MELOLONTHA *eremita:* elytris brunneis, thorace ſcutelloque longitudinaliter ſulcatis.

Linn. Syſt. Nat. p. 556. Scarabæus Eremita.

*Ha-*

*Habitat* in Hallandia; Dr. Osbeck. In Veſtro-Gothia & aliis Patriæ provinciis.

*Magnitudine* Lucani *naſicornis*.

*Caput* oblongo-quadratum margine antico rotundato elevato, nigrum, ſubvarioloſum.

*Oculi* picei.

*Antennæ* clava fisſili, capitis longitudine, picei.

*Palpi* picei.

*Thorax* angulatus, marginatus, antice retuſus, punctis confertis impreſſis niger, glaber; verſus marginem anteriorem in medio nodi duo elevati & inter hos juxta ſcutellum ſulcus longitudinalis.

*Elytra* nigro-brunnea, glabra, punctis irregularibus excavata, marginata, abdomine breviora, coſtis & ante apices nodoſo-elevata. *Scutellum* punctatum, elytris concolorum, a medio ad apicem fere linea impreſſa.

*Pectus* & *abdomen* brunneo-nigra, glabra, punctata. *Abdominis* inciſuræ lateribus flavo-tomentoſæ.

*Pedes* abdomini concolores, glabri, punctati pilis ſparſis.

*Tibiæ* externe dente uno alterove parvo, in apicibus duobus, quatuor vel quinque longioribus notatæ, digitis ungviculatis.

20. Scarabæus *plagiatus:* elytris nigris lineis duabus rubris, capite tuberculato thoraceque nigris.

Linn. Syſt. Nat. p. 559. Scarabæus plagiatus.

*Habitat* extra Upſaliam, in ſtercore, non infrequens.

*Magnitudine* Scarabæi *hæmorrhoidalis*, totus niger, glaber exceptis plagis elytrorum & pedibus rufeſcentibus.

*Caput* parum retuſum, tuberculatum.

*Thorax* marginatus punctis impressis vix conspicuis.
*Elytra* striata; versus suturam in singulo linea rubra, nec apicem, nec basin attingens. *Scutellum* nigrum.
*Pedes* picei seu rufescentes, spinosi.

21. Lucanus *parallelipipedus:* niger totus maxillis dente elevato.

Linn. Syst. Nat. p. 561. Lucanus parallelipipedus.
*Habitat* in Sveciæ provinciis variis; in Scania & Hallandia aliisque.
*Magnitudine* fere Melolonthæ *solstitialis*, depressus, totus ater, opacus, punctatus.
*Caput* latum magis, quam longum, antice inter maxillas prominens, supra in medio stemmatibus duobus notatum.
*Oculi* albidi, utrinque dente capitis cincti.
*Antennæ* clavato-fissiles, capite fere duplo longiores.
*Palpi* maxillis breviores.
*Maxillæ* exsertæ, vix capitis longitudine, curvatæ, in medio dente unico elevato; prope basin dens parvulus.
*Thorax* marginatus, rotundato-retusus, duplo latior, quam longus.
*Elytra* marginata. *Scutellum* parvum.
*Pedes* spinosi. *Femora* primi paris latere antico planata macula lucida e tomento flavo.
*Valde* similis Lucani *Cervi* feminæ figura depressa, oculis, macula femorum & maxillis; sed ab ea distinctus, colore atro, abdomine impubere & magnitudine multoties minori.

22. Musca *gibbosa:* alis obtusis, abdomine nigro segmentis albo marginatis.

*Habitat* in Smolandia & alibi, rarior.

*Ma-*

*Magnitudine* Hippoboſcæ *equinæ*, glabra.
*Caput* thorace & abdomine anguſtius, globoſum, nigrum, oculis totum caput fere occupantibus.
*Thorax* abdomine anguſtior, gibbus, niger, glaber, pubeſcens.
*Abdomen* latum, ſupra & ſubtus nigrum, glabrum: ſegmenta margine alba.
*Pedes* pallido nigroque varii, ungviculati.
*Alæ* hyalinæ, obtuſæ, abdomine vix longiores.
*Squamæ* halterum magnæ, ciliatæ.
*Facies* omnino Hippoboſcæ, capite tamen globoſo & oculis coalitis, vix diſtinctis.

23. Staphylinus *elongatus:* elytris rubris baſi nigris, capite thoraceque nigris.

Linn. Syſt. Nat. p. 685. Staphylinus elongatus.
*Habitat* Upſaliæ frequens & alibi in Svecia.
*Linearis* eſt & valde oblongus, longitudine Staphylini *politi*, ſed latitudine quadruplo minori.
*Caput & thorax* nigra, glabra, immarginata, punctata.
*Antennæ* filiformes & palpi rubro-fuſcæ.
*Elytra* immarginata, glabra, punctata, rubra, baſi nigra, abdomine triplo breviora.
*Pectus & abdomen* nigra, glabra ano hirto.
*Pedes* omnes toti rubri.

24. Staphylinus *piceus:* totus piceus pedibus pallidis, thorace ſtriis tribus longitudinalibus.

Linn. Syſt. Nat. p. 686. Staphylinus piceus.
*Habitat* extra Upſaliam frequens.
*Latitudine* pediculi, ſed plus duplo longior, totus piceus ſeu ex rubro niger.
*Caput* depreſſum, inæquale, nigrum oculis atris.

*Antennæ* ſenſim crasſiores, fuſco-rufeſcentes, capitis thoracisque longitudine.

*Thorax* piceus, glaber, depreſſus, parum marginatus, poſtice fovea utrinque depreſſa; in medio lineæ tres longitudinaliter impreſſæ.

*Elytra* picea, marginata, lævia, glabra, abdomine triplo breviora.

*Pectus* & *abdomen* nigra.

*Pedes* pallide flavi.

25. CICADA *aurita:* tota ſupra cinereo-virens, thorace auriculis duobus erectis.

Linn. Syſt. Nat. p. 706. Cicada aurita.

*Habitat* in Hallandia, Dr. OSBECK; & alibi in Svecia.

*Cicada cornuta* quadruplo major & duplo major Cicada *nervoſa*.

*Caput* ſupra cinereo-virens, clypeo punctis nigris antice rotundato, margine punctis nigris & pilis raris, poſtice lineis tribus confluentibus baſique elevatis; infra pallidum, tripartitum, macula nigra verſus apicem, & prope oculos puncto nigro.

*Oculi* nigri.

*Antennæ* nigræ, ſetaceæ, lineam longæ ſeu clypeo duplo breviores.

*Thorax* quadratus, convexus, nigro-vireſcens, punctatus, ad ſingulum latus margine alato, compreſſo, erecto, rugoſo.

*Scutellum* pallidius linea fuſca.

*Hemelytra* deflexa, vireſcentia, punctata, venis elevatis poſtice anaſtomoſantibus nigris margineque inferiori nigro alboque vario. Ad angulum ani punctum utrinque album.

*Alæ* hyalinæ venis nigris.

*Pectus* & *abdomen* concavum, flaveſcens.

*Pe-*

*Pedum femora* abdomini concolora; *tibiæ* pallidæ, compreſſæ, ciliatæ punctis majoribus ſparſis minoribusque confertioribus nigris.

26. TINEA *cinctella:* alis nigro-æneis omnibus: faſcia lineari argentea.

Linn. Syſt. Nat. p. 891. Faun. Svec. 1380. Phalæna cinctella.
*Caput* ſupra nigrum, ſubtus cinereum.
*Oculi* nigri.
*Antennæ* fuſcæ, longitudine fere corporis.
*Alæ* omnes obtuſæ, ſupra infraque concolores, nigro-æneæ; faſcia in medio lineari, albida. Hæc faſcia in ſuperioribus medio curva eſt. Apices alarum terminantur ciliis albidis.

27. TINEA *Swederella:* alis anticis cupreo-aureis: maculis duabus, altera prope ſcutellum, altera prope marginem exteriorem, aureo-flavis.

Tinea Swederella. Muſ. Acad. Upſ. P. 6. p. 80. c. fig.
*Corpus* magnitudine T. *Leuwenhoekellæ.*
*Caput* & *thorax* aureo-flava.
*Antennæ palpique* flaveſcentes.
*Alæ anticæ* cupreo-vel purpureo-aureæ maculis duabus aureo-flavis, altera baſeos, prope ſcutellum in margine interiori, minori, oblonga; altera in margine exteriori, majori, ſubtriangulari, verſus apicem fere extenſa. Margo interior præcipue verſus apicem ciliaris. *Poſticæ* cinereæ, valde ciliatæ.
*Abdomen* cinereum, apice flaveſcens.
*Pedes* nigri tarſis niveis.
*Differt* a Tinea *ſtigmatella* colore, maculisque duabus aureo-flavis.

28. Coc-

28. Coccinella *impunctata:* elytris rubris immaculatis, thorace rubro macula nigra.

Linn. Syſt. Nat. p. 579. Coccinella impunctata.
*Caput* rubrum antice punctis duobus impreſſis.
*Oculi* nigri.
*Thorax* ruber medio macula fuſca.
*Elytra* tota rubra absque ulla macula & puncto.
*Pectus* & *pedes* omnes rubri.
*Abdomen* rubrum, ſubtus medio fuſcum.
*Magnitudo* media ſeu Coccinellæ *5-punctatæ*.

29. Coccinella *13-punctata:* elytris rubris: punctis nigris tredecim, thorace nigro: margine flavo.

Linn. Syſt. Nat. p. 582. Faun. Svec. 481. Coccinella 13-punctata.
*Magnitudo* media.
*Antennæ* rubræ.
*Thorax* niger lateribus & margine antico flavis; interdum in utroque latere punctum nigrum.
*Elytra* rubra puncto uno communi, uno verſus baſin, inde duobus transverſis, tandem duobus, quorum exterior poſterior, interdum in lunulam coalitis & uno verſus apicem.
*Pectus* & *abdomen* ſubtus nigra; abdominis latera rufa.
*Pedes* nigri tibiis interdum rubris.

30. Coccinella *cacti:* elytris nigris: punctis duobus rotundis rubris, capite nigro.

Linn. Syſt. Nat. p. 584. Coccinella cacti.
*Habitat* in Svecia. Sæpe lecta inter Coccionellam officinarum.
*Magnitudo* Coccinellæ *14-guttatæ* ſeu fere *7-punctatæ*.
*Caput* & *thorax* nigra, glabra, lævia.

*Ely-*

*Elytra* nigra, glabra, nitida absque ſtriis. In Centro macula magna rotunda ſangvinea utrinque.
*Abdomen* ſubtus ſangvineum, glabrum.
*Pectus* & *pedes* nigri, glabri.
*Differt* a Coccinella *2-puſtulata* magnitudine majori, capite nigro elytrorumque macula centrali rotunda.

31. Coccinella *frontalis:* elytris nigris: punctis duobus oblongis rubris, capite rubro.

*Habitat* in Svecia ſatis vulgaris.
*Magnitudo* Coccinellæ *14-punctatæ* ſeu paulo minor Coccinella *2-punctata.*
*Caput* ſangvineum oculis nigris.
*Thorax* niger, glaber.
*Elytra* nigra, glabra, nitida absque ſtriis. In medio ſinguli elytri verſus marginem interiorem puſtula oblonga nigra, ſeu potius faſcia ſæpe tribus punctis diſtinctis conſtans.
*Abdomen* & *tergum* ſangvinea.
*Pectus* & *pedes* fuſco-rufeſcentes.
*Differt* a Coccinella *Cacti*, quod triplo vel quadruplo minor, quod caput ſangvineum quodque macula elytrorum rubra non ſit rotunda, ſed e tribus punctis formet faſciam transverſam.

32. Coccinella *4-puſtulata:* elytris nigris: maculis quatuor rubris antica lunata, capite thoraceque nigris.

Linn. Syſt. Nat. p. 585. Coccinella 4-puſtulata.
*Caput* & *thorax* atra, glabra, immaculata.
*Elytra* nigra, glabra, nitida, absque ſtriis; verſus baſin & marginem exteriorem macula ſangvinea, lunata, cruribus ſuturam ſpectantibus. Pone me-

dium ad interiorem marginem punctum parvum, rotundatum, ſangvineum.

*Omnia* ſubtus nigra, glabra excepto ano rubro.

33. COCCINELLA *6-puſtulata:* elytris nigris: maculis ſubſenis rubris, capitis punctis duobus thoracisque marginibus flaveſcentibus.

*Coccinella* 6-puſtulata, β.

*Caput* nigrum ante oculos punctis duobus flavis.

*Antennæ* flavæ; *palpi* flaveſcentes, apice nigri.

*Thorax* niger, glaber, marginibus lateralibus & antico flavis.

*Elytra* nigra absque ſtriis: in ſingulo macula magna rubra in ipſa baſi, marginem anteriorem & exteriorem occupans. Pone medium elytri ad marginem interiorem punctum rubrum minus. Punctum apicis vix conſpicuum. Margo elytrorum tenuiſſime rubet.

*Pectus* nigrum, glabrum.

*Femora* nigra, glabra, tibiis luteo nigroque variis.

34. CANTHARIS *atra:* tota atra glabra, antennis plantisque pedum fuſcis, thorace marginato.

Linn. Syſt. Nat. p. 649. Cantharis atra.

*Habitat* circa Upſaliam, non infrequens.

*Magnitudine* Cantharidis *teſtaceæ* tota atra, glabra, ſed antennæ & plantæ pedum cum tarſis fuſceſcentes ſeu piceæ.

*Antennæ* filiformes, corpore breviores, infimo articulo magis rufeſcente.

*Thorax* marginatus, nodoſo-inæqualis.

*Elytra* lævia, nitida, flexilia.

35. PTI-

35. PTINUS *mollis:* ferrugineo-teſtaceus oculis nigris, elytris lævibus cinereo-piloſis.

Linn. Syſt. Nat. p. 565. Ptinus mollis.

*Pediculo* duplo major, oblongus, exceptis oculis nigris totus teſtaceus.

*Palpi* quatuor, quorum duo exteriores longiores.

*Maxillæ* dentatæ.

*Antennæ* capite thoraceque longiores articulis decem, quorum ultimi tres longiores, non crasſiores.

*Thorax* convexo-planus, marginatus, poſtice paulo latior, pilis cinereis vix conſpicuis.

*Elytra* abdomine fere breviora, lævia absque ſtriis & punctis, pilis cinereis vix conſpicuis quaſi tomentoſa; apex elytrorum magis rubet.

*Subtus* omnia concolora, ſed magis glabra.

*Differt* a Ptino *pertinaci* thorace plano & elytris lævibus; a Ptino *teſtaceo* quod major quodque elytra lævia.

36. PTINUS *pectinicornis:* fuſcus elytris punctatis, antennis pectinatis.

Linn. Syſt. Nat. p. 565. Ptinus pectinicornis.

*Habitat* Upſaliæ; & in Hallandia, Paſt. Dr. OSBECK.

*Magnitudine* Ptini *mollis*, exceptis antennis & pedibus ferrugineis totus fuſcus.

*Caput* nigrum oculis nigris.

*Antennæ* fuſco-ferrugineæ, pectinatæ.

*Thorax* valde convexus, vix noduloſus, immarginatus.

*Elytra* absque ſtriis regularibus punctatiſſima. Ad marginem exteriorem videtur eſſe una vel duæ ſtriæ, punctatæ.

*Abdomen* & *pectus* fuſca.

*Pedes* fuſco-ferruginei.

*Facile* diſtingvitur ab aliis antennis pectinatis.

37. CHRYSOMELA *faſtuoſa:* elytris viridi-auratis: lineis tribus cæruleis, thorace cæruleo lateribus viridibus.

Linn. Syſt. Nat. p. 588. Chryſomela faſtuoſa.

*Magnitudine* Chryſomelæ *viminalis*, ovata, glabra.

*Caput* viridi-cæruleo-aureum.

*Antennæ* capitis thoracisque longitudine, ſenſim craſſiores, rufo-fuſcæ.

*Thorax* immarginatus, cæruleus lateribus viridibus punctatisque.

*Elytra* vix marginata, viridi-aurata, punctata, lineis tribus cæruleis notata: una in ſinguli elytri medio nec baſin nec apicem attingente & tertia in ipſa ſutura communis, a baſi ad apicem ducta.

*Subtus* omnia viridi-aurea plantis pedum rufeſcentibus.

*Differt* a Chryſomela *cereali* linea ſinguli elytri tantum unica nec duabus, thorace absque lineis & minori magnitudine.

38. CHRYSOMELA *polygoni:* elytris capiteque cyaneis punctatis, thorace rubro, antennis nigris.

Linn. Syſt. Nat. p. 589. Faun. Svec. 520. Chryſomela polygoni.

*Corpus* magnitudine Coccinellæ *2-punctatæ*, ovatum.

*Caput* cyaneum oculis atris.

*Antennæ* capite thoraceque longiores, nigræ baſi rubra.

*Thorax* rufus, nitidus, vix marginatus, punctatus.

*Elytra* vel cæruleo-viridia vel cyanea, nitida, punctis confertis absque ſtriis.

*Pectus* rubrum.

*Abdomen* viridi-nigrum, nitens.

*Pedes* toti teſtacei.

39. CHRY-

39. Chrysomela *3-maculata:* elytris glabris flavis: lineis duabus unaque communi nigris, thorace nigro lateribus flavo.

Linn. Syſt. Nat. p 592. Chryſomela 3-maculata.

*Lecta* ſæpe fuit inter Coccionellam officinarum, & mercatorum.

*Corpus* magnitudine dupla pediculi, ovato-depreſſum, glabrum, nitidum.

*Caput* nigrum.

*Thorax* convexo-planus, niger margine flavo.

*Elytra* glabra, nitida, lævia absque ſtriis, flava: in medio elytro linea nigra medio coarctata, nec baſin, nec apicem attingente; in ipſa ſutura linea paulo latior, nigra apicem quidem, ſed non baſin attingens: ipſe extimus elytrorum margo imprimis poſtice niger eſt.

*Abdomen* & *pectus* nigra.

*Pedes* & *anus* rubro-brunnea.

*Similis* Crioceridi *phellandrii* & Cryptocephalo *bilineato.* Ab illa diſtingvitur, quod aliquoties minor; quod anus & pedes brunnei, nec nigri; quod Elytra minime ſtriata; quod lineæ nigræ baſin nullibi attingant, ſed elytra juxta baſin flava. Ab hoc diſtingvitur eo, quod thorax planus, nec cylindricus, & margines laterales, non anticus, flavi; quod elytra minime ſtriata; quod linea elytri longitudinalis non linearis, ſed medio coarctata antice & poſtice latior. Ab Altica *nemorum* diſtingvitur etiam, quod hujus elytra flava ſint linea in medio nigra; ejus vero elytra ſint nigra linea in medio flava.

40. Cistela *ſulphurea:* ſulphureo-flava tota, antennis oculisque nigris.

Linn. Syſt. Nat. p. 602. Chryſomela ſulphurea.

*Magnitudine* mediocri oblonga, tota ſupra infraque colore florum ſulphuris, exceptis oculis & antennis nigris.

*Caput* antice attenuatum.

*Antennæ* filiformes, decemarticulatæ, fuſcæ, capite thoraceque longiores.

*Thorax* quadratus anticis tamen angulis parum rotundatis, medio gibbus, ad angulos poſticos depreſſus.

*Elytra* lævia absque ſtriis & punctis.

*Pedum* tarſi parum fuſceſcentes.

41. Crioceris *calmarienſis:* elytris teſtaceis: lineis duabus nigris, thorace teſtaceo: linea nigra.

Linn. Syſt. Nat. p. 600. Chryſomela calmarienſis.

*Habitat* circa Upſaliam & alibi hæc variet. α.

*Magnitudine* Crioceridis *capreæ*, oblonga, depreſſa.

*Caput* teſtaceum baſi oculisque nigris, medio linea depreſſa.

*Antennæ* capite thoraceque longiores, filiformes, vix ſenſim crasſiores, ſed filiformes articulis undecim, teſtaceo nigroque annulatæ.

*Thorax* immarginatus, teſtaceus, lateribus fovea depreſſa, medio linea nigra.

*Elytra* marginata, punctatisſima, teſtacea linea longitudinali nigra a baſi per coſtam fere ad apicem in ſingulo elytro; interdum tantum coſta nigra nec ulla linea.

*Scutellum* nigrum.

*Pectus* fuſcum, lateribus teſtaceum.

*Abdomen* fuſcum ano teſtaceo.

*Pedes* teſtacei toti.

*Simi-*

*Similis* Crioceridi *Nymphææ* & *capreæ*; ſed ab illa diſtingvitur elytris teſtaceis, nec nigris, & ab hac elytrorum linea vel ſaltem coſtæ puncto nigro.

42. Crioceris *phellandrii:* elytris ſtriatis flavis: lineis duabus unaque communi nigris, capite nigro.

Linn. Syſt. Nat. p. 601. Faun. Svec. 569. Chryſomela phellandrii.

*Corpus* magnitudine fere Dermeſtidis *lardarii*, oblongum, depreſſum.

*Caput* nigrum, nitidum, immaculatum.

*Antennæ* capitis thoracisque longitudine, nigræ.

*Thorax* viridi-æneus, nitidus, punctatus, lateribus flavus.

*Elytra* flava, ſtriata ſtriis circiter decem punctatis: linea in medio linearis, nigra, baſin quidem, ſed non apicem attingens: in ipſa ſutura linea nigra & baſin & apicem tangit.

*Abdomen* & *pectus* nigra ano teſtaceo.

*Pedes* nigri, nitidi, femoribus baſi tibiisque teſtaceis.

*Diſtingvitur* ab Altica *nemorum* facile, cum hujus elytra flava, linea in medio nigra; ejus vero nigra, linea in medio flava. Major ſimilitudo intercedit hanc inter & Cryptocephalum *bilineatum* atque Chryſomelam *trimaculatam*; dignoſcitur tamen a Cryptocephalo *bilineato*, quod longe major; quod thorax lateribus flavus, nec antice; quod antennæ non baſi teſtaceæ, ſed nigræ totæ; quod pedes non toti teſtacei, ſed nigro teſtaceoque varii & quod caput immaculatum. A Chryſomela *trimaculata*, quod longe major & oblonga; quod lineæ elytrorum baſin attingant; quod pedes nigro teſtaceoque varii, nec brunnei toti; quodque elytra ſtriato-punctata, nec lævia.

43. Cry-

43. Cryptocephalus *bilineatus:* elytris ſtriatis flavis: lineis duabus unaque communi nigris, capite nigro: punctis duobus flavis.

Linn. Syſt. Nat- p. 597. Chryſomela bilineata.

*Corpus* pediculo paulo majus, cylindricum.

*Caput* nigrum vertice punctis duobus flavis diſtinctis, retractum quaſi decollatum.

*Antennæ* nigræ, baſi flaveſcentes, capite thoraceque longiores.

*Thorax* cylindrico-gibbus, niger, margine antico flavus.

*Elytra* flava, ſtriata, ſingulo ſtriis circiter decem punctatis; in medio linea nigra linearis baſin quidem, ſed non apicem tangens; in ipſa ſutura linea longitudinalis baſin & apicem fere, ſed non omnino attingens.

*Abdomen* & *pectus* nigra.

*Pedes* ferruginei.

44. Altica *rufipes:* elytris viridibus ſtriato-punctatis, antennis capite thoraceque rubris.

Linn. Syſt. Nat. p. 595. Faun. Svec. 545. Chryſomela rufipes.

*Pediculo* triplo vel quadruplo major, ovata.

*Caput* rubrum oculis nigris.

*Antennæ* capite thoraceque longiores, rubræ.

*Thorax* rufus, glaber, poſtice linea transverſa impreſſus.

*Elytra* viridi-cærulea vel cyanea, ſtriato-punctata.

*Pectus* rufum.

*Abdomen* nigrum, nitidum.

*Pedes* rubri femoribus poſticis craſſis.

*Diſtin-*

*Diſtincta* a Crioceride *flavipede* antennis & capite rufis elytrisque virideſcentibus ſtriato-punctatis. Ab Auchenia *ſubſpinoſa* elytris virideſcentibus ſtriatis pedibusque ſaltatoriis. A Chryſomela *polygoni*, cui valde ſimilis, licet minor, capite antennisque rubris, elytris ſtriatis pedibusque ſaltatoriis.

45. ALTICA *pulicaria:* elytris nigris: apice macula obcordata flava, thorace nigro.

Linn. Syſt. Nat. p. 595. Chryſomela pulicaria.

*Corpus* magnitudine pulicis, ovatum.
*Caput* nigrum.
*Antennæ* nigræ, baſi pallidæ.
*Thorax* convexus, niger.
*Elytra* marginata, nigra, lævia absque ſtriis; prope apicem macula obcordata, flava, pellucida.
*Abdomen* & pectus nigra.
*Pedes* nigri femoribus poſticis craſſis.
*Diſtincta* macula cordata, nec rotunda.

46. DYTISCUS *ovatus:* elytris rufo-fuſcis pallide lineatis, capite thorace abdomineque rufis.

Linn. Syſt. Nat. p. 667. Dytiſcus ovatus.

*Habitat* frequens in aquis circum Upſaliam.
*Magnitudo* Dytiſci *paluſtris*.
*Caput* rufum oculis atris.
*Antennæ* capitis thoracisque longitudine, filiformes, rufeſcentes, baſi pallidiores ſeu albidi.
*Thorax* capiti concolor, emarginatus.
*Elytra* magis obſcura ſeu ex rufo vel teſtaceo-fuſca lineis aliquot pallidis.
*Subtus* omnia rufeſcentia.

*Diſtinctus* a Dytiſco *erythrocephalo* & *paluſtri*, thorace abdomineque rubris; a Dytiſco *ovali*, abdomine rubro & minori magnitudine.

47. Dytiscus *granularis:* elytris nigris: lineis quatuor flavis, capite thoraceque nigris.

Linn. Syſt. Nat. p. 667. Dytiſcus granularis.

*Habitat* frequens in aquis extra Upſaliam.
*Magnitudo* Dytiſci *minuti* ſeu pediculi.
*Caput* & *thorax* nigra, glabra.
*Antennæ* filiformes.
*Elytra* nigra, glabra, lævia: in ſingulo lineæ duæ, quarum interior brevior pone medium elytri deſinit, exterior fere ad apicem ducta. Ipſe margo exterior flavus. Lineæ hæ pellucent & ſub aqua aureæ apparent.
*Pectus* & *abdomen* atra.
*Pedes* flaveſcentes.

48. Dytiscus *uliginoſus:* elytris atris margine ferrugineo, capite punctis duobus rubris.

Linn. Syſt. Nat. p. 667. Dytiſcus uliginoſus.

*Dytiſci* cinerei magnitudine, ovatus, convexus.
*Caput* nigrum, glabrum ore punctisque duobus verticis rubris.
*Antennæ* filiformi-ſetaceæ palpique rufeſcentes.
*Thorax* ater, glaberrimus, lævis lateribus rubris.
*Elytra* marginata, atra, glaberrima, lævia absque ſtriis punctisque. A baſi in ipſo externo margine linea longitudinalis, ſenſim attenuata, fere ad apicem ducta, flava ſeu ferruginea.
*Omnia* ſubtus picea ſeu rufeſcentia.
*Linea* elytrorum & margines thoracis manifeſte rubri diſtingvunt hunc a Dytiſco *bipuſtulato*.

49. Dy-

49. Dytiscus *feneſtratus:* elytris atris margine concolore, capite punctis duobus rubris.

*Magnitudine* Dytiſci *cinerei* & *uliginoſi*, ſupra totus ater, lævisſimus absque punctis & ſtriis impresſis, convexus.
*Caput* vertice pari punctorum rubrorum, ægre ſæpe videndorum & ore rufeſcente.
*Antennæ* ſetaceæ, rubræ, longitudine capitis thoracisque.
*Palpi* rubri.
*Thorax* ater, lævis lateribus vix rufis.
*Elytra* marginata, convexa margine concolore. Pone medium ad exteriorem marginem eſt lineola brevis & tenuis albida & ad apicem macula obcordata alba. In quibusdam adeſt tantum lineola albida.
*Pectus*, abdomen & pedes picea, ſed pedes magis rufeſcentes.
*Tibiæ* omnes utrinque ciliatæ, apice ſpinoſæ digitis anterioribus ungviculatis, poſticis muticis.

50. Crioceris *flavipes:* elytris nigris lævibus, capite nigro, thorace pedumque geniculis luteis.

Linn. Syſt. Nat. p. 601. Chryſomela flavipes.
*Habitat* in Hallandia, Paſt. Osbeck; & alibi.
*Corpus* oblongum, glabrum, nitidum.
*Caput* nigrum ore flavo.
*Antennæ* nigræ, baſi flavæ, filiformes, capite thoraceque duplo longiores.
*Thorax* pallide flavus, lævis.
*Elytra* marginata, atra, lævia absque ſtriis.
*Pectus* pallide flavum.
*Abdomen* atrum, nitidum.

*Femora* basi atra. *Tibiæ* flavescentes, medio fuscescentes.

*Distingvitur* a Chrysomela *polygoni* eo, quod magis oblonga; quod elytra atra, nec viridi-cærulea; quod thorax luteus, nec ruber; quodque elytra lævia, nec punctata. Ab Altica *rufipede*, quod major; quod elytra atra, lævia, nec virideſcentia striato-que punctata, quod thorax pallide flavus, nec rufo-flavus; quod caput atrum, nec rufum; quod antennæ non totæ rubræ, sed basi tantum flavescentes; quodque pedes postici non crassi. Ab Auchenia *melanopa* elytris lævibus, nec punctatis; capite nigro, nec flavo; pedum geniculis tantum flavescentibus; quodque major.

51. Auchenia *subspinosa:* elytris atris punctatis, capite thorace pedibusque flavis.

*Chrysomela* polygoni triplo minor, oblonga.

*Caput* rufo-flavum oculis nigris.

*Antennæ* capitis thoracisque longitudine, nigræ, basi flavæ.

*Thorax* globus rufus.

*Elytra* capite thoraceque latiora, atra, obscura, punctata absque striis.

*Pectus* flavum.

*Abdomen* atrum, nitidum.

*Pedes* toti flavi.

*Distincta* ab Auchenia *melanopa* elytris atris; a Crioceride *flavipede* quod minor; quod elytra punctata; quod caput flavum uti & pedes toti. A chrysomela *polygoni*, quod minor; quod elytra atra; quodque caput flavum. Ab Altica *rufipede* quod elytra atra, nec viridia & punctata; quod antennæ nigræ, nec rubræ; quodque pedes non saltatorii.

52. Ca-

52. Carabus *pilicornis:* totus niger, elytris impresso 6-punctatis, antennis pilosis.

*Magnitudine* Carabi *6-punctati*, totus niger.
*Caput* nigrum, elytris angustius.
*Antennæ* crassiores, infimis articulis seta duplici vel plerumque triplici hirtis.
*Thorax* glaber, gibbus, postice angustatus: linea longitudinali punctisque duobus postice impressis.
*Elytra* striata striis absque punctis: versus marginem interiorem puncta tria longitudinaliter impressa.
*Subtus* omnia nigra, glabra exceptis tibiis rufescentibus.

53. Carabus *cæruleſcens:* niger elytris impresso-octopunctatis, antennis subpilosis.

Linn. Faun. Svec. 800. Carabus cæruleſcens.
*Magnitudine* Carabi *ustulati*, niger totus.
*Caput* uti & *thorax* elytris paulo angustior.
*Antennarum* articuli quidam, non omnes, instruuntur setis unica vel duabus, parvis, difficulter conspicuis.
*Thorax* glaber absque punctis, linea longitudinali impressa.
*Elytra* striata striis absque punctis, excepta stria marginali; propius marginem interiorem puncta quatuor longitudinaliter impressa.
*Subtus* omnia nigra, glabra.
*Hic* priori duplo minor distingvitur punctis elytrorum octo, nec sex, antennarumque setis minutissimis, paucioribus.

54. Carabus *latus:* niger pedibus antennis palpisque rufis.

Linn. Syst. Nat. p. 672. Carabus latus. Ejusd. Faun. Svec. 2276. Carabus ater pedibus rufis.

*Magnitudo* media ſeu Carabo *6-punctato* paulo major, glaber.
*Caput* atrum, læve, glabrum, verſus thoracem anguſtius, maxillis nigro-rufis oculisque nigris.
*Antennæ* capitis thoracisque longitudine, filiformes, totæ uti & palpi, rubræ.
*Thorax* ater, glaber, lævis, marginatus, poſtice latitudine elytrorum, medio linea longitudinali impreſſa.
*Elytra* atra, glabra minus tamen, quam thorax & caput, marginata, ſtriata ſtriis decem, marginali ſtria punctata, ſecunda a ſutura obliqua breviſſima.
*Pectus* & *abdomen* vel atra, vel picea.
*Pedes* omnes & toti rubri.
*Diſtingvitur* ab aliis antennis pedibusque totis rubris.

55. Donacia *ſimplex:* elytris integris nigro-æneis, abdomine poſtice pedibusque teſtaceis.

*Supra* tota nigro-ænea.
*Antennæ* rubro nigroque annulatæ, baſi rufeſcentes.
*Elytra* integra, nec truncata apice.
*Pectus* fuſcum.
*Abdomen* antice fuſcum, poſtice teſtaceum.
*Pedes* omnes & toti teſtacei.

56. Donacia *aquatica:* deaurata femoribus poſticis dentatis, pedibus æneo-nigris.

Linn. Syſt. Nat. p. 637. Leptura aquatica.
*Varietates* hujus plures occurrunt in plantis aquaticis.

α. *Elytris truncatis æneis, pedibus abdomineque æneis.*
*Tota* flavo-ænea ſeu orichalcea, nitens, antennis tantum fuſcis & oculis nigris.
*Elytra* apice truncata, unicolora.

β. *Ely-*

β. *Elytris truncatis æneis, pedibus abdomineque argenteis.*

*Supra* tota ænea, ſed magis obſcura, quam α, & paulo latior.

*Elytra* truncata & unicolora.

*Pectus* & abdomen ſericeo-argentea.

*Pedes* etiam argentei, latere interiori rufeſcentes, extus nigri.

*Affinis* valde α, ſed diverſa abdomine pulchre argenteo & pedibus argenteo rubro nigroque variegatis, præterea hæc latior & pedes poſtici valde longi.

γ. *Elytris truncatis viridi-æneis, lineis duabus rubro-aureis, abdomine pedibusque æneis.*

*Omnia* ſupra infraque flavo-ænea ſeu orichalcea exceptis antennis oculisque nigris & lineis fulvis elytrorum.

*Elytra* viridi-ænea: in ſinguli medio linea longitudinalis fulvo-aurea.

*Differt* hæc a reliquis lineis elytrorum rubro-aureis.

*Omnes* hæ varietates in eo conveniunt, quod

*Caput* inter oculos & antennas linea ſit impreſſum longitudinali.

*Antennæ* filiformes, capite thoraceque paulo longiores.

*Thorax* quadratus, immarginatus, medio lineola punctisque absque ordine confertim impreſſus.

*Elytra* thorace paulo latiora ſtriis decem longitudinalibus absque tamen punctis.

*Pedes* poſtremi paris longiores femoribus verſus genua interiori latere dente notatis.

# BATSCHIA,

## NOVUM PLANTÆ GENUS, NUPER DETECTUM ET DESCRIPTUM

A

*Domino JOSEPHO CELESTINO MUTIS,*

PER CALIDIORES AMERICÆ PLAGAS PEREGRINATORE ILLUSTRI,

IN LITTERIS, DATIS AD D. PROF. THUNBERG, DESCRIPTIONES ET ICONES COMMUNICANTEM.

Misit ad me, ante aliquot tempus, sollertisſimus ille Americæ calidioris Botanicus, suæ certe & Patriæ & dilectæ Scientiæ ornamentum, Dominus Josephus Celestinus Mutis, Botanicus & Astronomus Regius atque Expeditionis Botanicæ Præfectus, Descriptiones & Icones novi cujusdam Plantæ Generis, quod meo nomini benignisſime voluit dicatum. Cum vero antea dudum Plantæ Genus sit descriptum, meam qualemcunque servaturum memoriam, novum hocce genus alio nomine insignitum volui, scilicet Illustris Botanici & de Historia Fungorum imprimis optime meriti, Domini Batsch, Professoris celeberrimi in Academia Jenensi.

Character hujus novi Generis est:

*Calyx* triphyllus. *Corolla* tripetala.

*Stamina* tria castrata. *Drupa* coriacea.

Locus, cui in Systemate Linnæano inseratur novum Genus, erit in

Dioe-

DIOECIA, *Monadelphia* inter Triandras & Trigynas, ante *Juniperum*.

INHABITANT Species Regionem Americæ *Mariquitæ*, prope Æquatorem, ſub temperie calida, ſolo paulo elevato.

*Plantæ* ſunt ſcandentes.

*Folia* alterna, petiolata, ovata, acuta, integra, ſubundulata, tinervia, glabra.

Reliqua e Manuſcriptis litteris ipſius inventoris communico. THUNBERG.

*Flores maſculi.*

CAL. *Perianthium* triphyllum, corolla multoties brevius: foliolis ovatis, acutis, concavis, erectis, corollæ adpreſſis eique conſimilibus.

COR. *Petala* tria, ovata, acuta, tubum globoſo-trigonum marginibus conniventibus formantia; deinde ore aſpero breviori ſemireflexa; coriacea, villis denſiſſimis exterius obducta.

STAM. *Filamenta* ſex, quorum tria exteriora ſterilia, caduca, petalis alterna, receptaculo minimo ad margines inſerta, ſubincurva, tubi altitudine: tria interiora in unum corpus trigonum coalita, centro receptaculi inſerta, erecta, exterioribus æqualia.

*Antheræ* tres, apicibus filamenti interioris horizontaliter dorſo affixæ, craſſiuſculæ, didymæ.

*Piſtillum* omnino nullum.

*Flores Feminei* in diſtincta planta.

CAL. *Perianthium* ut in mare, deciduum.

COR. *Petala* tria, omnino conſimilia.

STAM. *Filamenta* ſex, caſtrata, erecta, altitudine tubi corollæ, plana, ſuperne latiora, denti-

culo minimo apice & maculis binis interius notata, receptaculo inſerta.

PIST. *Germina* tria, obovato-oblonga, ſubcoalita, lateribus plana, extrorſum convexa, villis denſiſſimis obducta, altitudine tubi corollæ.

*Styli* tres, (ſingulis unicus) ſubovati, apici germinis interius affixi, breviusculi, erecti, dein ſemireflexi.

*Stigmata* emarginata.

PERIC. *Drupa* coriacea, obovato-oblonga, tomento deciduo obducta, pulpa carnoſa rufeſcente referta.

*Nux* ejusdem figuræ, paulo compreſſa, mucilagine tecta, ſutura integra circumducta bipartibilis, ſemibilocularis.

*Diſſepimentum* dimidiatum, transverſum, membranaceo-rigidum.

*Nucleus* ejusdem figuræ, ſuperius integer, deinde in duo crura pro loculamenti cujusvis receptione diviſus.

*Caro* amygdalina, oleoſa, amariſſima.

OBS. Plerumque Germina duo abortiunt.

SPECIES 1. B. *racemoſa:* racemis axillaribus ſolitariis, floribus raris.

2. B. *ſpicata:* ſpicis axillaribus ſolitariis, floribus confertis.

*Iconum Explicatio:*

Tab. II. Fig. 1. *A.* Ramulus abſciſſus florum maſculorum *B.* racemoſæ.

*B.* Racemulus eorundem naturali magnitudine.

*C.* Flos triplo auctus.

*D.* Calyx triplo auctus.

*E.* Pe-

*E.* Petala triplo aucta & expanſa, ut interius videantur.
*F.* 1. 2. 3. Filamenta tria caduca.
4. Filamentum fertile.
Flores Feminei e B. ſpicata.
*G.* Flos naturali magnitudine.
*H.* Calyx naturali magnitudine.
*Y.* Petala expanſa, ut intus videri poſſint.
*I.* Situs naturalis uniuscujusque petali extrorſum conſpecti.
*K.* Filamenta ſterilia.
*L.* Filamentum auctum facie vel interius conſpiciendum.
*M.* Idem dorſo vel extrorſum viſum.
*N.* Germina tria coalita magnitudine naturali.
*O.* Eadem ſeparata, duplo aucta.

Fig. 2. *A. B.* Ramus abſciſſus florum femineorum fructeſcentium B. racemoſæ.
*C.* Germina tria, quæ in fructum abierunt.
*D.* Valvula nucis extrorſum viſa.
*E.* Eadem introrſum.
*F.* Nucleus juxta directionem Diſſepimenti.
*G.* Idem ſubcontrio viſus.

# IN OVA QUÆDAM ABORTIVA OBSERVATIONES, EXHIBITÆ

AB

ADOLPHO MURRAY.

Inter præparata Anatomica Theatri Academici Upſalienſis ova quædam feminarum abortiva adſervantur, de quorum conceptionis tempore & expulſionis ratione optabilem obtinui notitiam, quæque ſua molis, ſub eodem graviditatis ſtadio, varietate me plane convicerunt, nec ova, nec etiam embryones incluſos ſtatuto tempore eundem ſibi præſcriptum acquirere perfectionis gradum, adeoque ex eorum magnitudine ad præterlapſæ graviditatis terminum vix quidquam ſtatui poſſe. Hoc vero ut melius pateſcat, accipe jam L. B. delineationem nonnullorum non contemnendam. Exhibitæ vero figurarum explicationi brevem Commentarium, dilucidandæ huic materiei adaptatum, *de ſignorum quorundam conceptionis inconſtantia, & de lubrico fundamento, quo communiter acceptæ leges incrementi novi animalis nituntur*, ſubjungam. Nullo quidem non tempore in examinandis his generationis arcanis Obſervatores deſudarunt, ſed multa adhuc detegenda, alia plenius obſervanda, vel novis argumentis ſtabilienda eſſe, facile quisque fatebitur. Arrogans tamen omnino forem, ſi cogitatis hiſce leviusculis lacunas quasvis expleri ſperarem. Etenim non niſi quasdam, experientia ſuffultas, licet non

non ubique receptas, veritates novis teſtimoniis comprobare & ab erroribus vindicare, ſum conatus.

## Explicatio Tabulæ (III).

Fig. 1. Ovum decem ſeptimanarum per inciſionem longitudinalem, placentam penetrantem, ita apertum, ut embryonis educti moles & ſitus in conſpectum veniat. In tenui & potius marcido funiculo umbilicali nullum veſiculæ veſtigium apparuit, ſed caput, ut & totum animalculum, deorſum pependit. Extima membrana decidua crasſa uteri adeo cum altera decidua reflexa cohæſit, ut illam undique obtegeret.

*a. a.* Segmentum ovi ſuperius obtuſum, fundo uteri adaptatum.

*b. b.* Segmentum ovi inferius acuminatum, verſus cervicem directum.

Fig. 2. Ovum decem ſeptimanarum, cujus totum cavum ſimili inciſione fuit retectum. Facile hic binæ membranæ diſtingvuntur, quæ ſejunctæ apparent, licet tenuiore tela celluloſa fuerint connexæ.

*a. a.* Externa crasſior decidua uteri membrana.

*b. b.* Interna decidua reflexa, cui chorion & amnios adglutinantur.

Embryonis quævis membra hic minus evoluta videbantur, ſed veſicula tamen funiculi quædam, prope ejus in umbilicum inſertionem apparuit, & caput deorſum pendens. Placenta cervicem intus obduxerat, unde crebræ exortæ erant hæmorrhagiæ, abortum provocantes. Habitus embryonis toroſior & plenior viſus eſt, quam præcedentis.

Fig. 3. Ovum decem ſeptimanarum, in cujus ſuperficie, relicta in utero membrana decidua crasſa,

ſa, altera membrana reflexa, ut & ſuperius atque anterius filamenta ramoſa minutisſima chorii conſpiciuntur. Embryo minutiusculus, capitis & extremitatum rudimentis inſtructus, anteriori ovi adhæret parieti, ſed quævis ejus membra minus apte diſtingvuntur.

Fig. 4. Ovum decem ſeptimanarum, membrana uteri crasſa obductum, in cujus cavo embryonis rudimentum, præcedenti adhuc exilius, nidulatur. Particulæ, artus formaturæ, obſcurius dignoſci posſunt.

Fig. 5. Ovum, quod, etſi primam figuram dimidio pollicis ſuperans, decem tantum ſeptimanas expleverat. Lanugo vero, quæ undique erigitur & a chorii filis per macerationem diſſolutis formatur, veram ejus magnitudinem parum adauxit. Integrum exprimitur; dum vero aperiretur, embryonem prodidit, ſimilem illi, quem Figura prima exhibet.

*a. a.* Laciniæ quædam membranæ deciduæ, poſt macerationem chorio adglutinatæ.

Fig. 6. Ovum duodecim ſeptimanarum, cujus, ut & embryonis e cavo extracti, ipſa moles eum prodit ſtatum, quem huic graviditatis ſtadio jure adſcribimus. In eo depictum vides ſitu embryonem, quem præparatum in phiala ſpiritu vini repleta ſervat.

*a. a.* Placenta uteri magna.
*b. b.* Membrana decidua reflexa.
*c. c.* Tunica amnios, aëre expanſa.
*d.* Rima, per quam embryo toroſus & repletus cum ſuo funiculo contorto extractus eſt.

§. 1.

§. 1.

Embryonis abortivi ætas ſi determinari debet, primum requiritur, ut per certa indubitataque criteria graviditas ipſumque ejus conceptionis momentum, a quo usque ad prima hujus infortunii indicia prælapſum temporis ſpatium calculis ſubjicitur, indicari queat. Et hæc ſigna, ſive ſtatim ingruentia, ſive ſerius obvenientia, junctim adeo magnam & celebrem conſtituunt cohortem, ut ejus adminiculo optatus finis, ſine ullo in judicando erroris metu, obtineri poſſe videretur. Sed tamen nemo communes ignorat quiritationes de fallacia ſignorum primis quinque menſibus occurrentium, quum tantum per plurium connexionem & conſtantiam ſuam requiſitum valorem accipiant, & tamen interdum plane deficiant. Immo parum abeſt, quin etiam a motu infantuli depromtum indicium, quod alias omnium certisſimum eſt, initio, ſi ſuis ex cauſis leviores infantuli impulſus percipi non poſſunt, vel a matre cum aliis ſenſationibus ex ignorantia confunduntur, fucum faciat.

Concepiſſe & uterum gerere mulier judicatur, ſi, ſolito triſtior & langvida, vel ad animi affectus proclivior, de anxietate quadam inſolita conqueritur, animi deliquiis, pallore, oculorum hebetudine, appetitu proſtrato, vel carnis faſtidio atque vomitu, & nunc doloribus, per varia membra promiſcue oberrantibus, nunc horroribus cum frigore per univerſum corpus diſperſis, & cet. vexatur. Quæ phænomena, ſi etiam violentia increſcunt, & ad ultimum usque graviditatis terminum, quod tamen raro fit, excruciant, tanto minus admirationem noſtram movent, quum ſtimulum inſolitum, ſpasmos univerſales excitantem, humorumque curſum alteran-

rantem, indicent. Ex eadem igitur in quovis mulieris utero cauſa agente, idem ſemper foret exſpectandus effectus; ſed quotne hic occurrunt, cum ratione temporis, quo primum ſeſe manifeſtant, tum violentiæ & durationis, ſymptomatum varietates? Immo feminas tenellas & maxime ſenſiles, ut & hyſtericas atque ſpaſmis alias violentisſimis conquasſatas, nullis hiſce, vel minimis incommodis, toto ſub graviditatis curſu correptas offendimus, toroſas vero & firmisſimæ texturæ mulieres interdum gravisſime vexatas. A ſuppresſione menſium ſimiles ægritudines natales ſuos etiam duxisſe novimus. Unde patet, ex earum præſentia vel defectu certi quid circa graviditatem ſtatui non posſe.

In abdominis turgeſcentiam, primis a conceptione diebus obſervandam, & poſtea, dum uterus deſcendit, evaneſcentem, attentionem vertunt ſuam Obſtetrices. Sed, ut quædam mulieres ejusmodi non agitentur ſpaſmodicis inflationibus, in aliis prima turgeſcentia immutata manet & ad finem usque quinti menſis ſiniſtrum abdominis latus in primis expanditur, quum inteſtina ab utero, e pelvi inferiori ſenſim adſcendente huc pellantur. In obeſis tamen & omento tumidiore præditis tanta expanſionis diſcrepantia raro detegi ſolet.

Mammarum venarumque circumjacentium tenſio dolorifica & inſequens tumefactio, ſignis graviditatis non contemnendis adnumeratur, quum inde pateſcat, humorum ad glandulas uberiore adventu ductus lactiferos a benefica Natura ad nutriendam ſobolem adventantem præparari. Unde etiam ictus lancinantes ad axillarum glandulas diriguntur, ipſa papilla cum ſuo diſco turgidior evadit & ſexto vel ſeptimo menſe ſeroſum lac effluit.

Sed

Sed intumeſcentia hæc ſuas etiam ſubit vicisſitudines. Utut enim in quibusdam, a conceptione ſtatim vel primis menſibus multo velocius, quam poſtea mammæ tumeſcunt, in aliis hæ ad ultimos usque menſes ſilent, nec etiam poſt ipſum partum, coloſtro vacuæ, mutationem ſubeunt ſolitam. Interdum vero extra graviditatem, fluxu menſtruo vel intercepto, vel ægrius & inordinatim apparente, variisve aliis ex rationibus, tum intumeſcere, tum etiam lacte repleri ubera ſolent. Præterea mulieres violentioribus ſubjectæ animi affectibus ſua demonſtrant experientia, quemnam influxum nervi in mammas habeant.

Ad deſcenſum uteri, cum adjuncta ventris complanatione, & notas, quæ ab uteri tum ingruente incremento & orificii mutationibus deſumuntur, quod attinet, notisſimum quidem eſt, uterum, ab ovo increſcente expandendum, quatenus ipſi ſufficiens in inferiore pelvi conceditur ſpatium, adeo deprimi, ut in ſinu immisſa digitorum extrema cervicem primis tribus menſibus offendant. Sed, præterquam quod quarundam præter morem brevior vagina, vel amplior pelvis, vel laxitas adjacentium partium declivem admodum uteri in ſtatu virgineo ſitum promovebunt, plura, plus minus gravia, alia incommoda, vel in utero ipſo, vel adnexis partibus hærentia, eundem effectum præſtant. Si uterus polypo eſt fartus, vel ſangvine a menſibus retentis turget, ſimili modo deprimitur, & ſimul tot tantaque alia excitat ſymptomata, ſpaſmos indicantia, ut graviditatis ſuſpicio vix evitaretur.

Quæ cum ita ſint, multo majorem Obſtetrices in examine cervicis uteri ipſiusque orificii fiduciam poſuerunt, contendentes, firmitatem colli nunc tur-

gidi decreſcere labiorumque habitum pro ſingulo menſe mutari. Sed neque hoc ſignum minime fallax prædicaturos eſe Obſervatores exiſtimo. Comparatione quidem mollitiei & formæ, in ſexto menſe cum illa quarti hujusque & primi, magna occurret diſcrepantia, quum cervix, licet ante menſem tertium ad augendum uteri cavum nihil conferre credatur, mollior & crasſior fiat, labraque ſenſim inflentur; ſed negari quoque non poteſt, uteri virginei firmitatem in omnibus eandem non eſe, verum potius in ſingulo fere individuo variare, & nonnumquam primo jam menſe, etiam in firmiſſimi habitus feminis, tantam cervicis mollitiem tantamque labiorum orificii uteri turgeſcentiam occurrere, ut vix ſimilem in quarto menſe exſpectaſes. In nonnullis &, ut crediderim, in iis potius, quæ ſæpius abortum perpeſſæ ſunt, certe jam ante tertii vel ſecundi menſis finem cervix ad dilatationem uteri concurrit, adeoque citius molleſcit breviorque fit. Aperturam linearem orificii celsus Stein mox a conceptione in circularem commutari & labrum oſculi anterius, poſteriori alias præeminens, adeo retrahi, ut jamnunc æqualem planitiem forment, contendit; quantum vero ego obſervare potui, huic ſigno tanto minus fides adſcribi poteſt, quum illam primis tribus menſibus, pro ratione firmitatis & inæqualis labiorum magnitudinis, nunc linearem obſervaverim, nunc ovalem, ſed in transverſum ductam. Labium anterius in uteris virgineis interdum maxime tenue & retractum, & poſterius turgidum vidi, ipſaque apertura & canalis cervicis centrum masſæ transgreſſa non eſt, verum id effecit, ut anterior ejus paries multo tenuior eſſet. Neque cauſam, hanc ſubitaneam in orificio commutationem promoturam, perſpicio. De cetero

quis-

quisque mecum fatebitur, in determinando & comparando gradu mollitiei, cognita licet quæ primiparas inter & alias intercedat rerum discrepantia, facillime decipi posse Observatores, nisi uteri ejusdem in singulo mense mutationes invicem comparare possint; quum alias hocce negotium a sensationis perfectione multum pendeat, & variæ circumstantiæ rem valde commutent.

Periodici fluxus cessatio sollemnis est & auspicialis effectus conceptionis. Etsi enim interdum in plethoricis & junioribus menses, jam per totum graviditatis cursum, jam sub prima saltem vel altera periodi mutatione manare continuant; etsi porro extra graviditatem, dum nimis tarde erumpit fluxus, vel ob provectiorem ætatem retinetur, plura, quibus graviditas solet denuntiari, phænomena sese manifestant, adeoque oppositus sibi error in tanta discrepantia statuum committi facile potest: sunt tamen criteria, quæ tantam ambiguitatem, si non tollere, tamen imminuere valent. Nam in priore casu ex cervice & vagina depluentis & non adeo saturati laticis copia minor, ut & aliorum quorundam, graviditatem indicantium, phænomenorum præsentia; in altero vero symptomatum non omni parte similium, graviorum vero in dies augmentum, nec successiva remissio, nisi suppressio vel sponte, vel medicamentis, vel alio morbo solvatur, aliquid luminis in Diagnosi, cunctatione tantum certitudinem debitam sibi acquirente, affundunt. Nec gravidarum hæmorrhagiæ, licet iis diebus sæpius ingruant, quæ evacuationi menstruæ fuerunt dicatæ, facile confundunt. Etiamsi enim sua levitate initio deciperent, dolor tamen mox ingruens dorsi lumborumque, virium prostratio, ut & veri

parturientium, una cum violentiore ſangvinis profluvio, dolores, hanc a menſium retentione reſoluta eo magis diſtingvunt; quum illa mox rurſus decreſcat, ſimulque ægritudines prius vexantes citius mitiget. In ceſſatione fluxus menſtrui, quæ conceptionem pro cauſa agnoſcit, naturam potius ſilere, in altera vero, ſiquidem præſcriptis naturæ legibus contrariam, nulloque ſcopo adaptatam, efficacisſima ad tollendum malum adhibere molimina, Divinus Senex ſuo jam obſervavit tempore.

Si itaque in eo occupatus eſt Obſervator, ut terminum & periodos partus naturalis limitet, neſcio ſane, an a certiore fundamento, quam prima menſium ceſſatione calculos ſuos ſubducere posſit. Computationes enim, quæ conceptionis die horaque, niſi unicam tantum compreſſionem agnoſcit mulier, vel quæ prima fetus agitatione nituntur, lubricæ ſunt & fallaces. Primum fetus motum vigeſima geſtationis ſeptimana perſentiri, adeo ut ab hoc ad partus ſtadium viginti ſeptimanæ requirantur, &, retrorſum eundo, ex eodem calculo conceptionis momentum indicari posſit, autumant. Sed infantis motus nunc citius, nunc tardius percipiuntur. Mulieres quasdam decimo quinto vel ſexto hebdomade prolis agitationem ſenſiſſe, & poſtea vigeſimo quinto partum edidiſſe, alias autem multo tardius, vigeſimo nempe ſecundo vel quarto, immo ſerius primos infantis ſubſultus expertas fuiſſe certus ſcio; id quod etiam plura a cel. Roederer allata exempla uberius teſtantur. Feminarum diverſa ſenſibilitas, varia in ſenſationes adhibita attentio, corporis vel macilentus vel obeſus habitus, immo & infantis vigor varians, itemque ipſa in utero, plus minus aquis reple-

repleto, poſitio, hunc exſpectatum effectum vario modo mutant.

Si itaque ſingulas, fluxu menſtruo deſtitutas, periodos in rationes deferimus, decima eſt, in qua partus ſummo jure eſt exſpectandus. Sic triginta ſex ſeptimanis totum geſtationis tempus abſolvi videretur, niſi ſeptimanæ antecedentes, hoc eſt eæ, quæ ultimam inter fluxus periodum & primum ejus defectum intercedunt, & ſub quibus concepit mulier, addi deberent; quibus ad calculos revocatis, numerus quadraginta hebdomadum vel 280 dierum tanto perfectius impletur, quo citius poſt præeuntem menſtruationem fecunda celebrata fuerit copula. Plurimos itaque fetus 39 ſeptimanis, additis nonnullis diebus, in utero materno hærere perſvaſus ſum. Quod ut probetur, monendum eſſe duco, uterum non omni tempore ad recipiendum & fovendum primum animalis primordium aptum eſſe, ſed conceptionem inſtante fluxu habitam, rurſus, dum violentius omnes aperiuntur rivuli, everti, infecundam etiam in medio periodorum ſtadio ſuſcipi copulam, dum vaſcula in uteri cavo aperta adeo ſunt rigida & contracta, ut novo ſtamini ſeſe adjungere nequeant, nuper vero ceſſantibus menſtruis, ubi vaſa non quidem rubrum fundunt ſangvinem, ſed tamen maxime pervia & hiantia uterum ſucco ebrium reddunt, facillime ſcopum obtineri. Adeo ut fecundatio legitima nullo tempore expeditius abſolvatur, quam primis poſt fluxum menſtruum diebus, non vero tempore periodorum intermedio, nec inſtante fluxu. Objiciet quidem non nemo, feminas interdum periodico fluxu perfecte deſtitutas fecundum geſſiſſe uterum, aliasque, dum menſes morbo eſſent obſtructæ, con-

cepisse, & partu absoluto fluxum salutiferum recuperasse. Sed, quod ad primum attinet, de iis tanto minus judicium ferre convenit, quum, quo gradu structura subtilior vasorum uteri a communi lege in his aberraverit, ignoretur; & quod ad alterum, fieri potuit, ut vasa uteri, ab ipsa copula irritationem subeuntia, debito modo jam sint dilatata, tumque ante fluxus eruptionem nexum debitum cum novo fetus stamine inierint. Rariores vero ejusmodi casus communem naturæ regulam, quæ ea est, quod statutis temporibus vasa uteri dilatet & rursus restringat, non subvertunt, & quo ordinatius menses erumpere sveverunt, eo majorem in prædicto calculo ponere possumus fiduciam.

Mulier ergo, quæ copiosum ad octo usque dies fundit sangvinem, raro ad finem trigesimæ nonæ septimanæ prolem suam gestat, ea autem, cujus periodus paucis diebus est absoluta, tanto plures quadragesimæ septimanæ ante partum implet dies, quo citius post fluxum fuerit imprægnata.

Hoc suffultus principio, abortivis ovis, quæ depicta sistuntur, decem & duodecim septimanas adscripsi. Quum enim rescirem, matres quarta quavis septimana per octo dies naturæ debitum absolvisse, nunc vero bis tantum fluxu hoc caruisse, & ingruente tertia periodo cum violentiore hæmorrhagia abortum fecisse, non potui, quin embryonis evolutioni non tantum octo septimanas, verum decem, ob duas quas ex priore periodo propter prædictas rationes addendas esse putavi, adscriberem; probe memor opinionis quorundam, de uno vel altero die non adeo sollicitos nos esse debere.

Quod

Quod vero in figuræ ſextæ explicatione fetui duodecim hebdomadas adſcripſerim, ratio hæc eſt, quod mulier, tertium menſtruationis ſtadium feliciter transgreſſa, quindecimo die, a terrore vehementi percuſſa, violentiore hæmorrhagia corriperetur, quæ repente dolores ad partum cum inſequente abortu excitarunt. Prioribus decem itaque duæ inſuper ſeptimanæ erant adjungendæ.

## §. II.

Rationem, qua novi animalis primordium in utero increſcit, & per ſingulas diei, hebdomadis menſisque periodos diverſum perfectionis gradum adquirit, indagare qui cupiunt, operam, quæ ſummos naturæ ſcrutatores omni tempore, licet diverſo ſucceſſu detinuit, ſuſcipiunt. Illud tamen meritum recentioribus Obſervatoribus, dum ex priorum erroribus cautius procedere didicerint, eſt attribuendum, quod de fetuum incremento reliquisque ejus, ſive externis, ſive internis mutationibus ejusmodi nos ferre docuerint judicium, ut ſimul indagari poſſit, quid certum ſit, quid mancum & quid adhuc in hoc ſublimi negotio reſtet detegendum.

Indefeſſi certe illuſtr. Virorum Graaff, Harvei, Valisneri & Svammerdam obſervandi conatus maxime huic fuerunt ſcopo adaptati, ſed immortalis Halleri in obſervationibus inſtituendis ſagacitatem ſummamque ingenii aciem, qua ex aliorum experimentis aptiſſima deduxit corollaria, omnem ſuperaſſe exſpectationem, æquus quisque judex fatebitur; qui tamen nihilominus concedet, illum inſigni ſua opera, ditiſſimum hunc experimentorum campum nec plane eſſe emenſum, nec ſpem feciſſe aliis, eum unquam perfecte emetiendi. Natura enim

enim in hoc ſuo negotio adeo clanculum agit, ut vix ejus agendi modus, adeoque vix unquam generationis & evolutionis theoremata ex omni parte ſolvantur. Nonnulla præterea phænomena, quorum frequentia conſtantiam polliceret, occultas tamen ob cauſas novis ſubjiciuntur vicisſitudinibus, unde, ut alia taceam, ſi ex fetus magnitudine, pondere habitu & evolutionis gradu ad ejus ætatem colligere vellemus, non raro graviſsime falleremur; id quod etiam figuræ ovorum depictæ plenius demonſtrant.

Tempus, quo novum homuncionis ſtamen eam demum adquiſivit molem, ut oculis diſtingvatur, quosdam audaciores præter rationem accelerasſe, alios prætimidos vero admodum prolatasſe ſcimus. Priorum phalangi ill. Viri KERKRINGIUS, PINEAU, RUYSCH, ambiguas tamen obſervationes proponens, BIANCHI, GRAAFF, MANNINGHAM, BOEHMER, MAURICEAU, BUFFON, LEVRET, rel. ſunt adnumerandi, quorum nonnulli eo procedunt, ut mentionem injiciant ovorum & embryonum primi ſecundi, tertii cum dimidio, ſexti, ſeptimi, decimi ſexti diei & ad præjudicatam opinionem fetus ſuos depingant; poſteriori autem HARVEUS, SVAMMERDAM, DODART, LEUVENHOEK, LA MOTTE, HARTMAN, alii. Et licet quisque ſuam ſententiam propriis obſervationibus defendere adnitatur; id tamen in genere notandum, omnes, qui a quavis hypotheſi ſe liberare potuerunt, reliquis fetus multo minores & obſcuriores offendisſe. Maximam in primis in HALLERI & KUHLEMANNI experimenta comparativa fidem ponere convenit, qui in ovibus & canibus ante decimum nonum, vel vigeſimum primum diem nec membranas ovi, nec ipſum animal

mal diſcerni contendunt, atque adeo opinioni favent, humani fetus, pondere agnum ſuperantis diutiusque in utero morantis, germina non citius, ſed potius adhuc tardius oculis luſtrari poſſe. Hoc brevi igitur temporis curſu gelatina, principio vitali ditata, licet primum rudis & informis, tantam ſubiit commutationem, ut receptaculum jam membranaceum, villis ramoſis extus obductum, intus vero corpuſculo inſtructum oblongo, informi, ſed tamen pro membris futuris gibboſo, & funiculo ſuo prædito, formet. Funiculus cum adhærente placenta præ reliquis partibus cito increſcit. Brevior tamen eſt & pro portione craſſior turgidiorque & ad tertium menſem usque rectus, nec in ſpiram tortus: unde, ſi in abortivo ovo gracilis & quaſi exhauſtus offenditur, hoc ſignum præcedentis eſſe morbi RUYSCH pulcherrime adnotavit.

Quodnam autem fetus incrementi complementum porro, a primo ſuo adſpectu, ſub tribus vel quatuor ſequentibus ſeptimanis, adquirat, dum HALLERO indicare placet, ad ſua quidem in ovibus habita experimenta rurſus confugit, quibus patuit, ovinum embryonem vigeſimo quarto die ſex lineas, trigeſimo ſecundo ſupra pollicem, & quadrageſimo quatuordecim lineas longum fuiſſe. Sed vero, etiamſi hæc obſervata pro norma habuerit, ad quam clariſſimorum Virorum propoſitas opiniones compararet, vix tamen inde ad humana corpora, ob ſegniorem in ipſis evolutionem quidquam certum inferre potuit. Id tamen impetravit, ut probabiles narrationes ab oppido fallacibus diſtingvere valuerit. Quis enim jam MAURICÆI, BIDLOI, VATERI, KERKRINGII & PINÆI fetibus, triginta quinque & quadraginta dierum, uncialibus, biuncialibus vel

triuncialibus aliquam adderet fidem, nec cum celeb. Mauriceau atque Ruysch ipſo videret, homunciones tertii, quarti, quinti & ſeptimi menſis, ſed grano milii, lactucæ, cannabis, hordeique, vel formica muſcaque non majores, ob præmaturam mortem debitum ſub hoc ſuo hoſpitio non obtinuiſe incrementum. Qui de cetero, ejusmodi ſibi invicem comparantes adſerta, medium tenendo verum deducere adlaborarunt, fucum ſibi ipſis feciſe, & quovis paſſu tam a veritate magis aberraſe, quam ipſi magis appropinquaſe viſi ſunt.

Ne autem ejusmodi adeo utilis & jucunda meditatio a me nunc plane intacta linquatur, omiſſis quibuscunque circa citatiorem aut tardiorem embryonum evolutionem diſceptationibus ab Hallero ſatis ſuperque ventilatis, id tantum addam, veritati maxime conſentaneum videri, viginti quatuor dierum fetum humanum majorem eſe non poſſe grano ſecalino vel hordei tenuiore, nec duas cum dimidia lineas longitudine ſuperare; ſexta ſeptimana ſex lineas, vel dimidium pollicem, vel phaſeolum, in octava autem decem lineas acquiſivisſe: ovum vero primo menſe ovo columbino æquale eſe, & ſexta ſeptimana gallinaceo minori, menſe ſecundo ovo gallinaceo majori, menſe tertio anſerino magno vel cygnæo eſe æquiparandum, licet ovorum magnitudo, pro liquoris amnii majore vel minore copia, variet. Sic etiam ante trigeſimum quintum diem vel quadrageſimum, quæ veterum fuit opinio, embryonis ſingula membra vix diſtingvi poſe, & huncce perfectionis gradum non ante quinquageſimum diem, ſive ſeptimæ hebdomadis finem abſolvi, varia de hac re Auctorum effata demonſtrare videntur.

Pro-

Propoſitus hicce pro ſingulis ſeptimanis calculus non niſi probabiliter verus adſeri poteſt, nam ipſa ad veritatem enodandam via, quam humanum genus præcipue offert, abortuum nempe caſu occurrentium examinatio, & ex embryonis expulſi magnitudine atque perfectionis gradu ad graviditatis ſtadium & embryonis ætatem inductio, maxime fallax eſt & lubrica. Ut enim taceam, probabile eſſe, quoscunque fetus, licet ſanos, non æqualem germinandi vim habere, atque adeo ſub eodem temporis curriculo diverſam partium impetrare perfectionem, haut ſecus ac plantæ in eodem ſolo aliæ lætius creſcunt, aliæ ægrius coaleſcunt, nonnumquam vel manifeſta, vel ſubdola adeſſe poteſt cauſa, quæ germinis humani evolutionem retardet, & impediat, quæque embryonis debilis morbove correpti vitam multo ante ovi expulſionem exſtingvat, placenta licet cum ſuis membranis increſcere & liquor amnii augeri perexerit. Hoc modo ova inania vel ſubventanea duorum immo trium menſium, fetu deſtituta, ſed liquore amnii, germen ipſum pedetentim diſſolvente, repleta, ortum ducunt ſuum. Obſervationes embryonum, quinque ad novem ſeptimanas vel quatuor ad ſeptem menſes in utero diverſantium, & tamen magnitudine ſua cum quocunque minutiuſculo ſemine comparandorum, quas ill. Viri Ruysch, la Motte & inprimis Mauriceau abunde tradiderunt, ſimilem rerum ſtatum pro cauſa agnoſcunt. Ex ipſis enim hiſtoriis mulierum, abortus ejusmodi excludentium, facile pateſcit, eas antea vel morbis protractis, vel animi affectibus effrenatis, ærumnisque variis & violentiis quibusvis maxime fuiſſe exagitatas, quo tenera ipſa proles non potuerit non damnum contrahere maximum, & vis expanſiva ejus vel imminui,

nui, vel etiam, flammula vitæ extincta, ſupprimi. Unde etiam naturam in ejusmodi caſibus ad expellendum fetum, multo antequam abortus vere ingruat, valde operoſam videmus, ubi quævis ad præcavendum malum adminicula in caſum adhibentur.

Nec dubito, quin ſimili ex ratione fetus minuti, quos tabula mea adjecta depictos ſuppeditat, a communi naturæ lege aberraverint. Fac nempe embryoni figuræ 1:mæ molem octo ſeptimanarum eſſe comparandam, binæ tamen reliquæ viſibili ratione fetum adauxiſſent. Nunc vero rugoſus & collapſus infantuli habitus, ut & funiculi inſignis tenuitas, vitæ ejus ante abortum, forſan ſub octavæ hebdomadis curriculo, exſtinctionem tanto probabiliorem reddit, cum mulier eo tempore terrore, totum ejus animum vehementer exagitante, correpta eſſet. Figuræ ſecundæ & tertiæ ova ejusdem fuerunt ætatis & voluminis, ſed in embryonum magnitudine maxima elucet diſcrepantia. Majori ſeptem & minori quinque tantum adſcriberem ſeptimanarum vitam, illi autem, quam figura quarta exhibet, non ſupra viginti octo dies adderem, licet membranæ & cavum eo volumine gaudeant, quod octo fere ſeptimanis reſpondet. Figura quinta depingit ovum, cujus expanſio trium menſium ovum æquat, ipſe fetus vero ſimilis erat N:o 1. In omnibus vero hiſce caſibus mulieres maxime debiles & teneræ fuerunt, & prima jam menſtruationis periodo doloribus partum mentientibus vexatæ, veluti jam natura abortum provocandum meditaretur.

Hiſce exemplis adjungam caſum, ad confirmandam ſententiam aptiſſimum. Gravidam quamdam in decima graviditatis ſeptimana inſtantis abortus

ortus ſymptomata invaſerunt, quæ venæſectionibus, opiatis & acidis mineralibus, hæmorrhagiam ſat validam doloresque ad partum ſopientibus, ſedabantur, impediri vero non potuit, quin ſingula quarta quintaque ingruente menſtruationis periodo, novi & prioribus graviores tumultus rurſus ingruerent; ſimilem expoſcentes medelam. Abdomen tamen debita proportione, dum graviditas adeo invaluerat, non increvit, ſed, ſi quoque tenſum & inflatum interdum ſentiretur, rurſus remiſit, nec mater debito tempore ullum infantis experta eſt motum. Timida denique in ſexta periodo exſpectavit ſortis ſuæ finem, ſed hac vice nec hæmorrhagia, nec partus dolores ſpem turbarunt conceptam. Septima autem hanc penitus ex improviſo ſufflaminavit, dum vehemens hæmorrhagia repente abortum, qui adeo ſæpe minitatus fuerat, abſolvit. Hac vero demum ceſſante, tantam ubera turgeſcentia per plures ſeptimanas fuderunt lactis copiam, ut vix majorem in puerpera non lactante exſpectaſſes. Ovum, cum incluſo ſuo fetu examini ſubjectum, eandem ac figura prima obtulit magnitudinem formamque, placenta, ſolito minor & contracta, hinc inde ſcirrhoſam prodidit duritiem, funiculus valde extenuatus fuit, & membranæ tenacisſimæ auctam induerant craſſitiem. Inopinata infelicisſima ſorte, matrem ſecundo graviditatis menſe affligente, infantuli vitæ filum eo jam tempore præciſum fuiſſe, & molimen naturæ ſalutiferum, a moleſto onere ſeſe liberandi, artis tantum ope ſuſpenſum eſſe, non ſine ratione creditur.

Ex ſimili ergo quadam efficaciter agente cauſa increſcere interdum deſinunt, vel incrementum ſuum retardant embryones. Obſervandum tamen,

fetu enecato, immo etiam disſoluto, ovum ipſum cum placenta ſua, ſi nexus inter illam uterumque illæſus exiſtit, augmentum ſuum adeo continuare, ut ſolitam non ſolum magnitudinem ſuperet, ſed crasſitie ſua ſingulari ipſum ovi cavum demum deleat molæque inorganicæ tota masſa formam induat. Molas nihil aliud esſe, quam ejusmodi ova ab exuberantibus placentis, fetu mortuo, in carneam masſam converſa, reor. Quod ad protractas, vel conſveta menſtruationis periodo repetitas hæmorrhagias attinet, eas triſtioris embryonis fati auguria esſe crediderim, & ſi efficax quædam cauſa, ſpaſmodicas uteri contractiones promovens, præcesſerit, naturæ nutum, expulſionem germinis inutilis & mortui promovendi, indicari. Sub menſtruationis periodis natura multo facilius abſolvere abortum videtur, ſed in intervallis ſtadiorum ad hoc negotium violentiores uteri contractiones requiri.

Si vero quæritur, quid inprimis hanc fetus præcipitatam mortem promoveat, plures ſubesſe posſe rationes non dubito: Terrorem & quoscumque vehementiores animi affectus hunc interdum edere effectum, ſupra allati caſus jam demonſtrant, quibus etiam patuit, comparatione molis infantuli inſtituta, illum eo tempore, quo hocce affectu mater esſet obrepta, vivere deſiisſe, licet poſtea mortuus per longum tempus in ſinu matris foveretur. Morbos etiam matrum in delendam prolem habere posſe influxum, non eſt quod dubites. — — Sed quis omnes adduceret clandeſtinas hujus infelicioris fati cauſas, præſertim quum videamus, robuſtisſimas non minus, quam tenerrimas eidem ita ſubjici, ut ex inopinato plane & ſine ulla cognita culpa occurrat. Conjectura tamen, ſi in tam ſeria re conjecturæ licitæ

licitæ ſunt, eo me ducit, ut credam, interdum rationes, quas ob pudicitiam celatas potius, quam detectas volunt conjuges, id præcipue efficere, ut vegetæ & libidinoſæ feminæ hujusmodi abortubus magis ſint obnoxiæ, quam frigidæ langvidisque ſtimulis exagitatæ.

Quæ jam allata ſunt, ſatis demonſtrant, fieri non poſſe, ut quis per embryonis, abortu excluſi, inſpectionem, ejus ad quamvis ſeptimanam incrementi gradum certo determinet, eumque ad certas reducat menſuras. Ii tantum abortus, qui ſanæ mulieri repente obvenerunt, & eodem momento, quo terror aliaque violenta cauſa fetus vitam ſufflaminavit, foris expulſi fuerunt, verum fetus ſtatum in ſingulo individuo dilucidant, ſed lentius procedentes & alterne rurſus quaſi remittentes, fallacem rerum ideam inducunt. Nec, ſi frequens daretur occaſio fecunda ova in ipſo utero mulierum nuper exſtinctarum examinandi, certior de fetus vero augmento notio panderetur; nam, ſi quoque per pericula ejusmodi repetita diverſus ad ſingulos menſes ovi fetusque ſtatus fuiſſet detectus, unum tamen eſt, quod, ut antea etiam monui, irritos hos etiam eſſe conatus demonſtrat, germina videlicet humana non ſimili ſemperque æquali velocitate evolvi, ſed nonnulla citius, alia tardius perfectionem ſuam adquirere. Exemplo aſſerti hujus ſit figura ſexta. Quum ovum hocce e matre ex improviſo & ſine ullo præeunte morbo expulſum ſit, embryonem pro ſpecimine, fetus trimeſtris congruo judicarem. Longitudine duos cum dimidio pollices æquabat, extremitates, ut & ſingulas capitis partes optime formatas & evolutas exhibebat, funiculum in ſpiram contortum oſtende-

debat, totumque corporis habitum non flaccidum & rugoſum, ſed ſimilem illi, qui ſano & vegeto puero convenit, ſiſtere viſus eſt. Sed ſi hæc menſura comparatur cum illa, quam illuſtres Viri Buffon, Levret, Burton & Smellie trimeſtri fetui adſignant, & tabula 32 operis Hunteri depictam exhibet, ad explicandam tantorum Virorum diſcrepantiam nullam aliam invenio viam, quam quod, ſicuti fetus quinti, ſexti, & ſeptimi menſis atque maturi inter ſe magnitudine, pondere & toroſitate variant, ab ipſo primordio varia in germine adſit expanſionis vis, quæ nunc cunctationi, nunc vero præcipitatæ maturationi faveat. Quadrimeſtres fetus alii quatuor, alii octo eſſe dicunt pollicum, ſed binos collectio Academica monſtrat, qui ſex æquant.

DE

# DE NEGATIONE QUANTITATUM GEOMETRICARUM,

A

## FREDERICO MALLET.

§. 1.

Quantitates Negativæ opponuntur Positivis: hæ quantitates, quibuscum junguntur, augendi vim habent, illæ vero minuendi. In figuris Geometricis Additio sive Positio ad datam plagam sive directionem concipitur; subtractio vero sive Negatio ad contrariam: quod licet in se perspicuum sit, Negativæ tamen quantitates non parum negotii Geometris facessere haud raro licebit observare. Præcipuam huic sententiæ occasionem mihi præbuere Exempla, a D'ALEMBERTO, celeberrimo nostri seculi Mathematico, allata, in *Opuscules Mathematiques* Tom. VIII. Mem. LVIII. §. II & III. pag. 270 seqq. in quibus dubia, de Negatione linearum constructarum, haud contemnenda movit, & ad naturam Quantitatum Negativarum magis illustrandam suos sequaces serio admonuit (pag. 279). Ne itaque, ob magnam D'ALEMBERTI in Mathematicis auctoritatem, a Scientiarum certitudine quid decedere alii existiment, casus loco citato ab Eodem adductos hic iterum examinandos mihi proposui, & negationis indolem in hoc Problematum genere plenius evolvere atque dilucidare studui, qua in opera meam industriam aliis dijudicandam jam offero.

§. 2.

Primum d'Alemberti dubium, & ex quo reliqua forte enata fuerint, aut facillime deduci potuerint, verſatur circa expreſſionem Radii Vectoris Elliptici, cujus centrum motus eſt alter Focorum: ſit ex. gr. Ellipſis *ADBHA*, (Tab. 1. Fig. 4), in qua axis major $AB = 2a$, excentricitas $CF = CE = e$; aſſumatur angulus $BFD = z$, & demiſſa normali $DG$, erit $FG = DF \cdot \text{Cof}\, z$, $DG = DF \cdot \text{ſin}\, z$, $DE^2 = (2a - DF)^2 = (DF \cdot \text{Cof}\, z - 2e)^2 + DF^2\, \text{ſin}\, z^2$ ſive $4a^2 - 4aDF + DF^2 = DF^2 - 4eDF\, \text{Cof}\, z + 4e^2$, unde $DF = \frac{a^2 - e^2}{a - e\, \text{Cof}\, z}$. Producatur $DF$ ad occurſum $H$ cum Ellipſi, erit $FH = \frac{a^2 - e^2}{a + e\, \text{Cof}\, z}$, ob $\text{Cof}\, BFH = -\text{Cof}\, BFD$, adeoque ambo vectores $FD$, $FH$, licet ſibi oppoſiti, erunt affirmativi. Ut vero huic dubio ipſe reſponderet, docet ſignum quantitatis negativum in genere non indicare plagam contrariam illi, quam tenent poſitivæ, ſed potius oppoſitam ei, quam conditio Problematis aſſumſerat: hinc quia vector Ellipticus ex foco ponatur ſub angulo $z$ eductus, & in conſtructione punctorum $D$ & $H$ ab eodem revera exeat, erit ejusdem valor ſemper affirmativus, h. e. vector $FH$ anguli $z + 180^\circ$, erit æque poſitivus ac $FD$, cujus angulus $z$ plagam offendit priori oppoſitam & contrariam. Cui quidem ſententiæ eo magis aſſentior, quod omnis quantitas variabilis a ſtatu poſitivo ad negativum transire non poſſit, niſi per Limitem ſuum vel Infinitum, vel Imaginarium, vel per Evaneſcentiam, & quia in Vectore Focali Ellipſeos neuter horum locum habeat, ſequitur omnino formulam, eundem exprimentem, poſitivam ſemper exhi-

exhiberi debere. Idem accidit in cæteris Curvis in ſe redeuntibus, ubi centrum motus Radiorum Vectorum intra easdem collocatur. Sic in circulo *ADB* (Tab. 1. Fig. 5), cujus ſemidiameter $AC = a$, ſit diſtantia $EC = b$, & *E* centrum Vectorum ut *ED*, qui angulum facit $= z$ cum diametro *AB*; ponatur $a : b :: \text{ſin}\, z : \text{ſin}\, v$, erit $v = CDE$, &, ducta normali *CF* ad *ED*, $EF = b\, \text{Coſ}\, z$, $DF = Fd = a\, \text{Coſ}\, v$, adeoque $ED = a\, \text{Coſ}\, v + b\, \text{Coſ}\, z$, $Ed = a\, \text{Coſ}\, v + b\, \text{Coſ}\,(z + 180°) = a\, \text{Coſ}\, v - b\, \text{Coſ}\, z$. Jam vero $a \succ b$; quare $z \succ v$, $\text{Coſ}\, z \prec \text{Coſ}\, v$, & a fortiori $a\, \text{Coſ}\, v \succ b\, \text{Coſ}\, z$: erunt itaque *ED*, *Ed* ambo poſitivi. Idem monet D'ALEMBERTUS (pag. 274. n. 9) aſſumendo $AE = a$, $EB = b$, $Dd = f$, $ED = x$; unde $ab = x \,.\, \overline{f - x}$, $x = \frac{1}{2}f \pm \sqrt{\frac{1}{4}f^2 - ab}$, ob $AE \,.\, EB = DE \,.\, Ed \prec FD^2 = \frac{1}{4}f^2$.

§. 3.

Deſcriptio Curvarum per variationem Radiorum Vectorum in Hyperbola facile concipitur: ſit $AB = 2a$ = axi transverſo (Tab. 1. Fig. 6), Excentricitas ſive Focorum *F*, *E* diſtantia a Centro $= CE = CF = e$, & ponatur $AFD = z$, erit $FD - ED = 2a$, $(FD - 2a)^2 = DE^2 = (2e - FD\, \text{Coſ}\, z)^2 + FD^2\, \text{ſin}\, z^2$, unde $FD = \frac{e^2 - a^2}{e\, \text{Coſ}\, z - a}$. In hac formula, ſi pro *z* ponatur $180° + z$, erit $Fd = \frac{e^2 - a^2}{-e\, \text{Coſ}\, z - a}$, quoniam $FD - dE = 2a$, convenienter cum hypotheſi puncti *D* dat quantitatem ſive differentiam negativam; eſt enim $dE - Fd = 2a$. quod ſi aſſumatur, ob $(Fd + 2a)^2 = dE^2 = (2e - Fd\, \text{Coſ}\, z)^2 + Fd^2\, \text{ſin}\, z^2$, habetur $Fd = \frac{e^2 - a^2}{e\, \text{Coſ}\, z + a}$. Idem itaque ſigni negativi uſus

in hyperbola valebit ac in Ellipſi ex mente D'ALEMBERTI. Non prætereundum vero hic eſt deſcriptionem arcus Hyperbolici *BD* ad illum *AH* per limitem infinitum migrare: facto enim $\text{Cof}\,z = \frac{a}{e}$ erunt *FD*, *DE* ambo infiniti, & creſcente angulo *z*, ut ſit $\text{Cof}\,z < \frac{a}{e}$, pars negativa vectoris *FD*, ſive ipſa *FI* tendit ad occurſum arcus *AH*: hinc vector evadit negativus, quod idem ſequitur ſi *FH* — *EH* fuerit negativa. Pari ratione in Conchoide: ſit enim *HAE* Tab. 1. Fig. 7) Aſymptotos, & *C* polus in normali ad *AE*, dicatur $CA = a$, $AB = AD = b$, angulus $ACE = z$, unde fit $CE = \frac{a}{\text{Cof}\,z}$ & $CF = \frac{a}{\text{Cof}\,z} + b$ arcui *BF* ut vector deſcribens inſerviet. Creſcente autem angulo *z*, ut ſit $z = 90°$, erit *CF* in limite ſuo infinito, ob $\text{Cof}\,90° = 0$, & poſt hunc limitem, ob $\text{Cof}\,z$ negativum, erit pars vectoris negativa arcum *GDf* deſcribens; punctum ergo *f* determinatur per æquationem $Cf = \frac{-a}{\text{Cof}\,z} + b$, quia $\text{Cof}(z + 180) = -\text{Cof}\,z$. Similiter aſſumto $BCH = -u$ erit $Cg = \frac{a}{\text{Cof}\,u} + b$, $CG = \frac{-a}{\text{Cof}\,u} + b$, quia $\text{Cof}\,u = \text{Cof}(-u)$.

## §. 4.

Ex eadem Vectorum theoria ſolvuntur omnia D'ALEMBERTI dubia loco citato adducta: ſic dato circulo *BODFE* (Tab. 1. Fig. 8), a puncto *A*, extra eundem, ducenda ſit linea *AEF*, ut inveniatur $EF = f$,

(conf.

(conf. p. 272. n. 4). Dicantur $AB = a$, $AD = b$, $AE = x$, erit $x^2 + fx = ab$, adeoque $x = -\frac{1}{2}f \pm (\frac{1}{4}f^2 + ab)^{\frac{1}{2}}$, quarum radix $AE = (\frac{1}{4}f^2 + ab)^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{2}f$ eſt affirmativa, altera autem $AF$ negative exprimitur. Ductis enim tangentibus $AG$, $AH$, patet, ſi arcus $GH$ per motum puncti in parte Vectoris affirmativa deſcribatur, hunc radium, extra cancellos anguli $GAH$ migrantem, in regionem Vectorum Imaginariorum transire, & continuata ejusdem rotatione partem Vectoris Negativam ad figuram circuli acceſſuram, ut punctum varians arcum $GDOH$ deſcribat. Hinc Vector $AF$, vel $AD$ negativus erit reputandus; & vice verſa, ſi arcus $GDH$ per vectorem poſitivum oriri aſſumatur, ille $HBG$ negativo adjudicandus erit. Ponatur $AC = p$, $BC = q$, ang. $CAE = z$, fiat $q : p :: \text{ſin } z : \text{ſin } v$, erit $AE = p \text{ Coſ } z - q \text{ Coſ } v$, adeoque $AE$ poſitivus, ob $p > q$ & $v > z$. Deinde, facto $u = z + 180°$, angulus $v$ idem ac pro $z$ obtinetur, & $AF = p \text{ Coſ } u - q \text{ Coſ } v = -p \text{ Coſ } z - q \text{ Coſ } v$. Pari ratione, ſi $AF$ ut poſitivus eligatur, adeoque ſit $AF = p \text{ Coſ } z + q \text{ Coſ } v$, erit $AE = p \text{ Coſ } u + q \text{ Coſ } v = -p \text{ Coſ } z + q \text{ Coſ } v$, qui eſt negativus, ob $p \text{ Coſ } z > q \text{ Coſ } v$.

§. 5.

Neque aliter credo ſentiendum de negatione Chordarum in Circulo, niſi ex Problematum natura novæ inſuper accedant illarum conditiones, quæ linearum rotantium partes poſitivas ac negativas mutata ab his indole determinant. Quod igitur ad illam quæſtionem attinet, quam pag. 274 n. 10. movet D'ALEMBERTUS, ita exiſtimo: Dato circulo $ADBC$ (Tab. 1. Fig. 9), ſit $AB = 2a$, $DPC$ normalis ad $AB$, $AP = x$, erit $AD^2 = 2ax$, & poſito $AD = z$,

$z^2 = 2ax$; hinc $z = \pm\sqrt{2ax}$, ubi ſtatim $AD = +\sqrt{2ax}$, ſed, quamvis $AC = 2ax$, dubitanter ſolum aſſeritur (pag. 275. n. 11) eſſe $AC = -\sqrt{2ax}$. Ipſa videlicet $AD$, ſi rotari ponatur circum $A$ punctum, & ad ſitum $AC$ pervenire, manebit poſitiva vel negativa, prout ab initio fuerit aſſumta, adeoque, ſi $AD = +\sqrt{2ax}$, erit $-AD = -\sqrt{2ax}$. Hic autem valor $-AD$ facile obtinetur, quando pars negativa $AE$, continuata lineæ $AD$ circumvolutione, circulum ſecuerit, & cum directione Chordæ $AD$ coinciderit. Idem probatur aſſumto radio $AF = a = 1$, & $z = 2 \operatorname{ſin}\left(\frac{AGD}{2}\right)$; ſi enim Arcui $AGD$, cujus chorda eſt $z$, addatur integra peripheria $ADBCA = c$, erit chorda $= 2 \operatorname{ſin}\left(\frac{c + AD}{2}\right) = -2 \operatorname{ſin}\left(\frac{AD}{2}\right) = -AD$. Quia in genere, poſito arcu $y < \frac{1}{2}c$, erit $\operatorname{ſin} y$ affirmativus, & $\operatorname{ſin}(\frac{1}{2}c + y) = -\operatorname{ſin} y$ vel ſinus arcuum majorum quam ſemiperipheria, & minorum quam hæc integra, ſunt negativi. Obſervandum tamen hic eſt, ſenſum æquationis $z^2 = 2ax$ ita etiam accipi poſſe, ut quærantur lineæ æquales, quæ a puncto $A$ in peripheria ad ipſum duci poſſint, quo in caſu $AD = +\sqrt{2ax}$, $AC = -\sqrt{2ax}$: ſit enim Arcus $AGD = y$, erit $DP = \operatorname{ſin} y$, $PC = -\operatorname{ſin} y$, $PF = \operatorname{Coſ} y$, ad radium $AF = 1$, hinc $z^2 = 4 \operatorname{ſin}(\frac{1}{2}y)^2 = 2 - 2 \operatorname{Coſ} y$, & quia $\operatorname{Coſ} y$ reſpondeat utrique arcuum $AGD$ & $AC$, erit $2 \operatorname{ſin} \frac{1}{2}y = +(2 - 2 \operatorname{Coſ} y)^{\frac{1}{2}} = AD$ & $AC = 2 \operatorname{ſin}(-\frac{1}{2}y) = -2 \operatorname{ſin} \frac{1}{2}y = -(2 - 2 \operatorname{Coſ} y)^{\frac{1}{2}}$. Sive $AD$, $AC$ ſunt duæ rectæ æquales, quæ a puncto $A$ ad peripheriam $ADBCA$ duci poſſunt. Præterea, ſi arcus circulares $AD$, $AC$ a puncto $A$ ex utraque parte increſcere concipi-

an-

antur, & $AGD$ ut positivus accipiatur, erit ex oppositione arcus $AC$ negativus, chorda etiam $AD$ erit positiva, & $AC$ negativa, unde dato $AD = +\sqrt{2ax}$, erit $AC = -\sqrt{2ax}$, adeo ut variante fundamento, sive hypothesi Problematum, applicatio signorum etiam variare possit.

§. 6.

Quoniam chordæ arcuum circularium ut Vectores circulos describentes considerari possunt, partes Vectorum positivæ & negativæ probe inprimis distingvendæ erunt in multisectione arcuum vel angulorum, cujus theoria, prælucente D'ALEMBERTO, jam illustranda venit. Antequam vero illam ordiar ex theoremate $\sin(A \pm B) = \pm \operatorname{Cos} A \sin B + \sin A \operatorname{Cos} B$ regulam deducam angulum quemcunque multiplicandi: sit $B = x$, $A = mx$, erit

$\sin \overline{m+1} \,.\, x = \operatorname{Cos} x \sin mx + \operatorname{Cos} mx \sin x$

$\sin \overline{m-1} \,.\, x = \operatorname{Cos} x \sin mx - \operatorname{Cos} mx \sin x$, adeoque

$\sin \overline{m+1} \,.\, x + \sin \overline{m-1} \,.\, x = 2 \operatorname{Cos} x \sin mx$

$\sin \overline{m+1} \,.\, x = 2 \operatorname{Cos} x \sin mx - \sin \overline{m-1} \,.\, x$. Hinc

Si $m = o$ erit $\sin x = -\sin(-x) = \sin x$

$m = 1 \cdot\cdot \sin 2x = 2 \operatorname{Cos} x \sin x$

$m = 2 \cdot\cdot \sin 3x = 4 \operatorname{Cos} x^2 \sin x - \sin x$
$= 3 \sin x - 4 \sin x^3$

$m = 3 \cdot\cdot \sin 4x = 2 \operatorname{Cos} x \,(3 \sin x - 4 \sin x^3) - 2 \operatorname{Cos} x \sin x$
$= 2 \operatorname{Cos} x \,(2 \sin x - 4 \sin x^3)$
$= \operatorname{Cos} x \,(4 \sin x - 8 \sin x^3)$

$m = 4 \cdot\cdot \sin 5x = 2 \operatorname{Cos} x^2 \,(4 \sin x - 8 \sin x^3) - 3 \sin x + 4 \sin x^3)$
$= 5 \sin x - 20 \sin x^3 + 16 \sin x^5$

& sic porro, quod ultra recensere inutile censeo, cum

cum apud Geometras ubivis occurrat; Id ſolum obſervo, ſinus arcum imparium $x$, $3x$, $5x$ &c. per functiones ipſius $\sin x$ rationales exhiberi, ſed parium $2x$, $4x$, $6x$, &c. a coëfficiente irrationali $\mathrm{Cof}\, x$ affici, ut ſequenti quoque ratione inveſtigari poterit.

Quia $\sin 2nx = 2\,\mathrm{Cof}\, x \sin \overline{2n-1}\,.\,x - \sin \overline{2n-2}\,.\,x$
$= 2\,\mathrm{Cof}\, x\,(\sin \overline{2n-1}\,.\,x - \sin \overline{2n-3}\,.\,x) + \sin \overline{2n-4}\,.\,x$
$= 2\,\mathrm{Cof}\, x\,(\sin \overline{2n-1}\,.\,x - \sin \overline{2n-3}\,.\,x + \sin \overline{2n-5}\,.\,x$
$- \sin \overline{2n-7}\,.\,x \;\cdot\; \cdot \;\cdot \pm \sin x)$, ubi terminus ultimus $\sin x$ gaudet ſigno $+$, ſi $n$ fuerit numerus impar, & ſigno $-$, quando $n$ fuerit par: jam vero ſinus arcuum imparium rationaliter exprimuntur, ergo irrationalitas non niſi ſinus arcuum parium afficiet, per factorem $\mathrm{Cof}\, x$.

## §. 7.

Ex theoremate allato elucet, quod ex dato $\sin x$ poſſint inveniri ſinus arcuum multiplorum, & vice verſa, quod, dato ſinu arcus multipli, per æquationem Algebraicam inveniatur ſinus arcus ſimplicis. Sic poſito $\sin a = \sin nx$, membrum poſterius exprimitur per functionem Rationalem ipſius $\sin x$ gradus $n$, ſi idem numerus fuerit impar; ſed ſi $n$ detur par, erit $\sin a^2 = \sin nx^2 = (1 - \sin x^2) \times (\sin \overline{n-1}\,.\,x - \sin \overline{n-3}\,.\,x \;\cdot\cdot\; \pm \sin x)^2$ Æquatio rationalis pro dividendo arcu $a$ in partes $n$. Prior itaque prodit ejusdem gradus cum indice partium æqualium quærendarum; Poſterioris gradus erit duplus indicis, ſublata nempe irrationalitate. Hinc ſi arcus circuli dividendus ſit in partes numero impares ut $2n+1$, radicum numerus, pro efficienda hac diviſione, erit $2n+1$; ſed ſi partium quæren-

rendarum numerus fuerit par ut $2n$, erit radicum numerus $4n$; cujus Phænomeni causſam in factore irrationali Cos$x$ latere credo, licet illam aliunde derivandam putet D'ALEMBERTUS (Conf. pag. 286. n. 6. 7). Omnis enim Cosinus reſpondet tam arcui affirmativo quam negativo, adeoque datis Radicibus Poſitivis, eædem Negatæ in æquatione inventa locum habebunt, & vice verſa; unde numerus Radicum duplicabitur, ut ex formula $\sin a^2 = (\sin nx)^2$ ſtatim colligitur, quia hæc radices exhibet tam æquationis $\sin a = \sin nx$, quam hujus $\sin nx = -\sin a = \sin(-a)$.

§. 8.

In æquatione $\sin nx = \sin a$, ubi $\sin x$ eſt radix quærenda, methodus radices, vel valores quantitatis $\sin x$ inveniendi, omnium ſimpliciſſima eſt, quod $\sin x = \sin(\frac{1}{n}a)$; ſed quoniam $\sin nx = \sin a$ eſt æquatio gradus $n$, vel $2n$, prout $n$ fuerit impar vel par, oportebit etiam numerum radicum ipſi $n$ vel $2n$ æquare, quod ſic demonſtratur: Ponatur Circulus $ADBIA$ (Tab. 1. Fig. 10), ejusque radius $AC = 1$, ſemiperipheria $ADB = p$, Arcus $AD = 2a$, ſitque $AE = \frac{1}{n} AD$, $\frac{2}{n}p = EF = FG = GH = HI =$ &c. $IE$; ducantur Chordæ $AD$, $AE$, $AF$, $AG$, &c. $AI$, erunt Chordæ $AD = 2\sin a = 2\sin nx$, $AE = 2\sin\frac{1}{n}a$, $AF = 2\sin\frac{p+a}{n}$, $AG = 2\sin\frac{2p+a}{n}$, &c. $AI = 2\sin\frac{\overline{n-1}\,.\,p+a}{n}$. Deinde aſſumatur tantisper $a < p$, nam de caſu $a > p$, infra

fra dicemus. Quoniam itaque $AD$ eſt chorda arcuum $2a$, $2p+2a$, $4p+2a$, $6p+2a$ &c. in infinitum, erunt æquationes ſecum identificantes, $\sin nx = \sin a$, $\sin nx = -\sin p+a$, $\sin nx = \sin 2p+a$, $\sin nx = -\sin 3p+a$, &c. quia $\sin a = \sin 2p+a = \sin 4p+a$ &c., ſive generaliter, poſito $r$ numero integro, eſt $\sin a = \sin(2rp+a)$; pari quoque ratione $-\sin a = \sin(-a) = \sin p+a = \sin 3p+a$ &c., atque in genere $-\sin a = \sin(2r \pm 1 \,.\, p+a)$. Sive $\sin a = -\sin(2r \pm 1 \,.\, p+a)$. Ex his æquationibus ſequitur, eſſe $\sin x = \sin(\frac{1}{n}a)$, $\sin x = -\sin\frac{p+a}{n}$, $\sin x = \sin\frac{2p+a}{n}$, $\sin x = -\sin\frac{3p+a}{n}$ & ſic porro, ſignis + & − continue alternantibus: h. e. $\sin x = \frac{1}{2}AE$, $\sin x = -\frac{1}{2}AF$, $\sin x = \frac{1}{2}AG$, $\sin x = -\frac{1}{2}AH$, &c. Unde ſtatim colligitur, ex radicibus inventis impares ordine ſive primam, tertiam, quintam, &c. eſſe poſitivas, ſecundam vero quartam, ſextam, &c. quorum loca ſunt paria, fieri negativas, quod a Geometris hactenus minus ſufficienter explicatum fuit. Idem vero ita intelligendum erit; poſito $n$ numero impari, numerus radicum erit $= n$, quia ſumtis radicibus $\sin\frac{1}{n}a$, $-\sin\frac{p+a}{n}$ &c., usque ad $-\sin\frac{n-1\,.\,p+a}{n}$, omnes reliquæ prioribus erunt æquales, & eodem ordine ſibi invicem ſuccedent; nempe $-\sin\frac{np+a}{n} = -\sin(p+\frac{a}{n}) = -\sin(-\frac{1}{n}a)$ $= \sin$

$= \sin \frac{1}{n}a$, $\sin \frac{n+1 \,.\, p+a}{n} = \sin (p + \frac{p+a}{n}) =$ $- \sin \frac{p+a}{n}$ &c.; adeoque ſignorum alternatio erit perpetua in ipſa earum ſerie, valorum autem numerus non niſi $n$, ut doctrina æquationum Algebraicarum ſimul monet. Contra aſſumto $n = 2r$, in ſerie radicum ſupra expoſitarum, interrupta erit ſignorum alternatio, quando ad radicem $- \sin \frac{2r-1 \,.\, p+a}{n}$ perventum fuerit, quia radix illi proxima $+ \sin \frac{2rp+a}{n} = - \sin \frac{a}{n}$, adeoque duæ negativæ ſe invicem excipiunt: cum hac $- \sin \frac{1}{n}a$ radices præcedentes eodem ordine & cum ſigno oppoſito repetuntur, ob $- \sin \frac{2r+1 \,.\, p+a}{n} = \sin \frac{p+a}{n}$ &c. usque ad radicem $- \sin \frac{4r-1 \,.\, p+a}{n} = - \sin \frac{2n-1 \,.\, p+a}{n}$ $= \sin \frac{n-1 \,.\, p+a}{n}$, quam iterum ſequitur radix $\sin \frac{2np+a}{n} = \sin 2p + \frac{1}{n}a = \sin \frac{1}{n}a$, pariterque reliquæ omnes ordine immutato & cum iisdem ſignis. Radicum itaque numerus in hoc caſu erit $= 2n = 4r$, ut ſupra diximus. Ex. gr. dato $a = 90°$ & $n = 3$, erit $\sin 90° = 1 = \sin 3x$, adeoque 1:o $\sin x = \sin 30° = \frac{1}{2}$, 2:o $\sin x = - \sin 90° = - 1$, 3:o $\sin x = \sin 150° = \frac{1}{2}$,

$= \frac{1}{2}$, quod per æquationem $1 = 3 \sin x - 4 \sin x^3$ confirmatur, quia ex illa tres radices $-1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}$, facile eruuntur. Similiter posito $\sin 5x = \sin 90° = 1 = 5 \sin x - 20 \sin x^3 + 16 \sin x^5$, radices obtinentur $\sin 18° = \frac{-1+\sqrt{5}}{4}$, $-\sin 54° = \frac{-1-\sqrt{5}}{4}$, $\sin 90° = 1$, $-\sin 126° = -\sin 54°$, $\sin 162 = \sin 18°$, ut calculus Algebraicus evidenter probat. Denique si $n = 4$, $a = 120°$, sive $\sin 4x = \sin 120° = \sqrt{\frac{3}{4}} = 2 \operatorname{Cos} x (2 \sin x - 4 \sin x^3)$, h. e. $\frac{3}{4} = 16 \sin x^2 - 80 \sin x^4 + 128 \sin x^6 - 64 \sin x^8$, erunt radices 1:a $\sin x = \sin 30° = \frac{1}{2}$, 2:a $\sin x = -\sin 75° = -\sqrt{\frac{1}{2}+\sqrt{\frac{3}{16}}}$ 3:a $\sin x = \sin 120° = \sqrt{\frac{3}{4}}$, 4:ta $\sin x = -\sin 165° = -\sin 15° = -\sqrt{\frac{1}{2}-\sqrt{\frac{3}{16}}}$, 5:a $\sin x = \sin 210° = -\sin 30° = -\frac{1}{2}$, 6:a $\sin x = -\sin 255° = \sin 75° = \sqrt{\frac{1}{2}+\sqrt{\frac{3}{16}}}$, 7:ma $\sin x = \sin 300° = -\sin 120° = -\sqrt{\frac{3}{4}}$, 8:va $\sin x = -\sin 345° = \sin 165 = \sqrt{\frac{1}{2}-\sqrt{\frac{3}{16}}}$.

## §. 9.

Equidem nescio, quomodo fieri potuerit, ut D'ALEMBERTI theoria ab his paulisper discrepet. Non dicam trisectionem arcus $a$ minus accurate ab illo definiri per æquationem $\sin a = A \sin x + \sin x^3$, cum eadem ita se habeat, ut sit $\sin a = 3 \sin x - 4 \sin x^3$: etenim coëffientes terminorum æquationis ad ipsam formam parum faciunt; sed loquar ipsam methodum exprimendi seriem radicum in æquatione $\sin a = \sin 3x$, vel in illa generali, $\sin a = \sin nx$. Ponit namque D'ALEMBERTUS, assumto $\frac{1}{2}c$ pro $p$, radices æquationis $\sin a = \sin nx$ obtineri sequentes:

sin

$\sin(\frac{1}{n}a)$, $\sin\frac{c+a}{n}$, $\sin\frac{2c+a}{n}$, $\sin\frac{3c+a}{n}$ &c. (confr. pag. 275 n. 12 ſeq. pag. 277 n. 13. pag. 280 n. 3. & 290 n. 15), quibus plenum aſſenſum impertiri non audeo. Licet enim, dato $n$ impari, omnes radices hac ratione exhibeantur, erit tamen alternatio radicum poſitivarum cum negativis ex ſerie illarum ſublata. Sic, quando $n=3$, radices ex D'ALEMBERTO ſunt $\sin\frac{1}{3}a$, $\sin\frac{2p+a}{3}$, $\sin\frac{4p+a}{3}$, $= \sin p + \frac{p+a}{3} = -\sin\frac{p+a}{3}$, adeo ut, dato $a < p$, duæ priores ſint affirmativæ & tertia demum negetur. Deinde, quia Chordæ arcuum duplorum ſunt duplæ ſinuum arcuum dimidiorum, radices, quæ ſinibus arcuum inveniendis inſerviunt, ipſas Chordas ſimul determinabunt, quod aliter ſenſiſſe D'ALEMBERTUS videtur (pag. 276), recenſens chordas, in triſectione arcus $2a$, ſequentes: $2\sin\frac{1}{3}a$, $2\sin\frac{p+a}{3}$, $2\sin\frac{2p+a}{3}$ easdemque ſingulas affirmativas aſſumens, quod naturam æquationis impugnare juxta monuit. Neminem itaque ex his credo fugere, chordarum formam, ab Illo traditam, dubiam reddere Methodum Ejus pro explicandis ſinibus in arcuum ſubdiviſione. Id vero evidenter conſtabit, ſi, pro æquatione $\sin a = \sin 2mx$, radices D'ALEMBERTIANAS, $\sin\frac{a}{2m}$, $\sin\frac{2p+a}{2m}$, $\sin\frac{4p+a}{2m}$ $\sin\frac{6p+a}{2m}$ - - - - $\sin\frac{4m-2.p+a}{2m}$, attentius conſideremus. Earundem enim radicum, poſito

$a < p$, omnes ſunt, ut Ipſe contendit, affirmativæ usque ad $\sin \frac{2mp + a}{2m} = -\sin \frac{a}{2m}$; hæc autem cum reliquis ſuccedentibus eſt negativa, & numerus omnium ſimul ſumtarum non eſt niſi $2m$, qui tamen ex antecedentibus erit $= 4m$. Vere quidem ſupplevit hunc defectum per radices æquationis $\sin (p - a) = \sin 2mx$, quas enumeravit $\sin \frac{p - a}{2m}$,

$$\sin \frac{3p - a}{2m}, \sin \frac{5p - a}{2m}, \cdot \cdot \cdot \sin \left(\frac{\overline{4m - 2} \cdot p - a}{2m}\right),$$

ſed eo ipſo imperfectam arguit methodum, quod hæc radices alternas vel excludat, vel ſaltem minus directe ad easdem concludat, & quod veram reticeat naturam æquationis $\sin (p - a) = \sin 2mx$, in qua radices omnes æquationis $\sin a = \sin 2mx$, ordine inverſo continentur, ut levi inſtituta comparatione ſtatim intelligere licebit: eſt videlicet in ſeriebus

$$\left[\begin{array}{l} \sin \frac{a}{2m}, -\sin \frac{p + a}{2m} \cdot \cdot \cdot -\sin \frac{\overline{4m - 1} \cdot p + a}{2m}; \\ \sin \frac{p - a}{2m}, -\sin \frac{2p - a}{2m} \cdot \cdot \cdot -\sin \frac{4mp - a}{2m}; \end{array}\right.$$

1:o $\sin \frac{a}{2m} = \sin (-2p + \frac{a}{2m} = -\sin \left(\frac{4mp - a}{2m}\right)$,

2:o $\sin \frac{p + a}{2m} = +\sin \left(\frac{\overline{4m - 1} \cdot p - a}{2m}\right) = \sin (2p - \frac{p + a}{2m})$,

& ſic porro usque ad $-\sin \frac{\overline{4m - 1} \cdot p + a}{2m} =$

$-\sin$

$-\sin\left(2p-\frac{p-a}{2m}\right)=\sin\frac{p-a}{2m}$. Unde patet radices æquationis $\sin\frac{p-a}{2m}=\sin 2mx$ rectius per inversas æquationis $\sin a=\sin 2mx$ describi debuisse. Sic in exemplo allato, ubi $a=120°$, $p-a=60°$ & $2m=4$, erit $\sin\frac{a}{2m}=\sin 30°=-\sin\left(\frac{4mp-a}{2m}\right)=-\sin\left(2p-\frac{a}{2m}\right)$ $=-\sin(360°-30°)=-\sin(330°)=\sin 150°=\sin 30°$, &c. Eadem quoque radicum Identitas in æquationibus $\sin a=\sin mx$, & $\sin(p-a)=\sin mx$ confirmatur in casibus, ubi $m$ est numerus impar, quia prior dat seriem radicum $\sin\frac{a}{m}$, $-\sin\frac{p+a}{m}$, $+\sin\frac{2p+a}{m}$ . . $\sin\frac{\overline{m-1}\,.\,p+a}{m}$, posterior $\sin\frac{p-a}{m}$, $-\sin\frac{2p-a}{m}$ . . $+\sin\frac{mp-a}{m}$, ubi $\sin\frac{\overline{m-1}\,.\,p+a}{m}=\sin\left(p-\frac{p-a}{m}\right)=-\sin\left(-\frac{p-a}{m}\right)=\sin\frac{p-a}{m}$ & sic porro, usque ad $\sin\frac{mp-a}{m}=\sin\left(p-\frac{a}{m}\right)=-\sin\left(-\frac{a}{m}\right)=\sin\frac{a}{m}$.

§. 10.

Quod ad veritatem seriei radicum attinet, (in æquatione generali $\sin a=\sin mx$) quæ est: $\sin\frac{a}{m}$, $-\sin$

$-\sin\frac{p+a}{m}, +\sin\frac{2p+a}{m}$ &c. non opus erit illam pluribus demonstrare, quam §. 8 factum est; id solum addere convenit, data æquatione $\sin a = \sin mx$, ex qua fit $\sin x = \sin\frac{a}{m}$, per admissionem secundæ æquationis $-\sin(p+a) = \sin mx$ supponi, Chordam $AD\,(=2\sin a)$ dimidiam fecisse revolutionem, adeoque partem Negativam rectæ $AD$ circulum secare, vel arcum $AFDHAED$ subtendere: hinc $\sin x = -\sin\frac{p+a}{m}$ quod cum theoria sinuum congruit, ex qua $-AD = 2\sin(BHA + \frac{1}{2}AEFD)$. Præterea observandum, dato arcu $b = rp + a$ & $\sin b = \sin mx$, hanc æquationem iisdem per antecedentia gaudere radicibus ac $\sin a = \sin mx$, posito $r$ pro numero quovis integro affirmativo vel negativo, adeo ut reipsa indifferens sit, utrum arcus dividendus sit major vel minor semiperipheria circuli, semperque liceat facilioris intelligentiæ caussa assumere arcum $a = mx < p$. Deinde quoniam arcus $EAI = \frac{2p}{m}$, & $AE = \frac{2a}{m}$, erit omnino arcus $AI = \frac{2p-2a}{m}$, sive $\frac{1}{2}AI = \sin\frac{p-a}{m}$ adeoque salvo signo erit $\sin\frac{p-a}{m}$ radix ultima æquationis $\sin a = \sin mx$. Similiter erit $\sin\frac{2p-a}{m} = \frac{1}{2}AH$, &c. Ipsa autem series radicum, a D'Alemberto prolata, $\sin\frac{a}{m}$,

sin

$\sin\frac{2p+a}{m}$ . . $\sin\frac{\overline{m-1}\,.\,2p+a}{m}$, exhibet radices impares, unde si $m$ fuerit numerus impar, ab ultima radicum in serie continuata transitus constabit ad radices locorum parium: in casu vero $m$ pari, radices locorum parium nullatenus exhiberi possunt, nisi eadem methodo jungantur radices impares æquationis $\sin\overline{p-a} = \sin mx$, quas inversas esse æquationis $\sin a = \sin mx$ supra evici. Hanc itaque minus commodam existimo, utpote quæ locum præbuit objectioni D'ALEMBERTI, quod radices ex calculo prodeant omnes affirmativæ a $\sin\frac{a}{m}$ usque ad $\sin\frac{\overline{\frac{1}{2}m+\frac{1}{2}}\,.\,p+a}{m}$ quando $m$ est impar, & in casu $m$ pari a $-\sin\frac{a}{m}$ ad $\sin\frac{\overline{\frac{1}{2}m-1}\,.\,p+a}{m}$, cum secundum §. 8, & citatum ab Illo HOSPITALIUM, radices positivæ cum negativis alternare debeant: per exclusionem namque radicum, quæ loca paria occupant, tollitur alternatio signorum inter radices, & a vero is aberraret, qui contenderet ullam radicum, $\sin\frac{a}{m}$, $\sin\frac{2p+a}{m}$ usque ad $\sin\left(\frac{\overline{\frac{1}{2}m-1}\,.\,2p-a}{2}\right)$, posito $a < p$, esse negativam. In divisione autem arcuum, radicis affirmationem vel negationem dijudicare oportet, ex sinu arcus integri, non vero ex sinu partis quam exhibet, ex. gr. si fuerit $\sin a$ affirmativus, erit $\sin\frac{a}{m}$ etiam positivus,

vus, qnando $a < p$, ſed quia ſin $(p + a)$ negatur, oportebit radicem ſin $\frac{p+a}{m}$ etiam ſubtractivam aſſumere, eadem omnino ratione ac ſtatuitur pro ſin $mx = -$ ſin $a$, eſſe ſin $x = -$ ſin $\frac{a}{m}$. Neque ex ſitu Chordarum $AE$, $AF$, $AG$, $AH$ &c. ſupra vel infra diametrum $AB$, radicum poſitio vel negatio derivabitur, quia ex antecedentibus evidens erit, chordas radicum magnitudinem ſolum determinare, & ſummas peripheriarum integrarum arcui $AD$ additarum, quarum partes imperatas arcus $AE$, $AF$ &c. deſignant, efficere radicum affirmationem aut ſubtractionem. Hinc quando $m$ eſt impar, ob $AE < AI$ erit quidem numerus Chordarum, $AE$ - - $AG$, ſupra diametrum $AB$ impar & æqualis numero radicum poſitivarum, ſed hæ cum dimidiis chordis $AE$, $AG$ &c. imparibus coincidunt, contra valores negativi ſin $x$ per chordas locorum parium $AF$, $AH$ &c. biſectas repræſentantur. Accidit quoque, poſito $m$ impari, ut continuata ſerie ſin $\frac{a}{m}$, $-$ ſin $\frac{p+a}{m}$ - - $+$ ſin $\frac{\overline{m-1} \cdot p+a}{m}$ ſint valores ſequentes $-$ ſin $\frac{mp+a}{m}$, $+$ ſin $\frac{mp+p+a}{m}$ &c. usque ad $-$ ſin $\frac{\overline{2m-1} \cdot p+a}{m}$, ſinus arcuum majorum quam $p$ & minorum quam $2p$, adeoque mutanda ſint ſigna præfixa in ſibi contraria, quo ipſo ſigna præcedentium radicum una cum earum magnitudinibus eo-

eodem ordine recurrent. Contra evenit, quando $m$ eſt par, ut mutatis ſignis valorum $\sin \frac{mp+a}{m}$, $-\sin \frac{m+1 \cdot p+a}{m} \cdot \cdot -\sin \frac{2m-1 \cdot p+a}{m}$ horum magnitudines, licet præcedentibus $\sin \frac{a}{m}$, $-\sin \frac{p+a}{m} \cdot \cdot -\sin \frac{m-1 \cdot p+a}{m}$ æquentur, ſigna tamen poſſideant oppoſita, & numerum radicum inde duplicent. De cætero minus accurate dictum videtur (confr. pag. 290. n. 15, 16) quod in diviſione peripheriæ circularis in $n$ partes æquatio ad ſinus habeat radices $o$, $\sin \frac{2p}{n}$, $\sin \frac{4p}{n} \cdot \cdot \cdot \sin \frac{n-1 \cdot 2p}{n}$, æquatio vero ad chordas gaudeat ſequentibus $o$, $2\sin \frac{p}{n}$, $\sin \frac{2p}{n} \cdot \cdot \sin \frac{n-1 \cdot p}{n}$ quia ex præcedentibus conſtat, æquationem ad ſinus coincidere cum illa ad chordas, & utriusque radices ponendas eſſe $o$, $-\sin \frac{p}{n}$, $+\sin \frac{2p}{n} \cdot \cdot \pm \sin \frac{n-1 \cdot p}{n}$; ita tamen, ut chorda ſemper ſumenda ſit dupla ſinus correſpondentis: pari modo ex allatis patet, data chorda $AD = 2\sin \frac{1}{2}z$, & ſumto arcu $360^\circ + z$, prioris chordæ partem poſitivam nullatenus ſecum coincidere, ſed illi in oppoſitum jacere. Jam itaque concludere licebit, ſingula dubia, loco citato a D'ALEMBERTO prolata, ex rite adplicata Vectorum negatione vel affirmatione ſufficienter explicari.

# EXPEDITISSIMA METHODUS LOCUM PLANETÆ VEL COMETÆ HELIOCENTRICUM EX DATO GEOCENTRICO INVENIENDI, LOCO NODI ET INCLINATIONE ORBITÆ COGNITIS; ET VICISSIM, LOCUM GEOCENTRICUM ERUENDI, DATIS RADIO VECTORE ET LONGITUDINE HELIOCENTRICA, IN ORBITA SITU DATA.

A
ZACH. NORDMARK.

§. 1.

Utrumque, cujus ſolutionem concinnare ſolitâ breviorem hic inſtituimus, Problema eſt in Theoria Planetarum atque Cometarum creberrimi uſus, ſumtam quippe inventamve orbitam examinaturo, examinatamque emendaturo prorſus neceſſarium. Quæſtio utraque per methodum vulgarem lente admodum ſolvitur; namque per ſingula, quemadmodum ibi jubetur, eundo triangula, analogiæ Geometricæ plus juſto cumulantur, atque adeo longiori, quam par eſt, via ad ſcopum contenditur. Nullæ in illa analogiæ per compoſitionem aliquam rationis in unam coaleſcunt, ſed ſingularum ſeparatim a reliquis eſt ineunda ratio, & unicuique in iis Logarithmo, quartum quemque tenenti locum, valor, qui ei reſpondet, eruendus e tabulis. Hinc primum Problema noſtrum non unus

unus Geometra dignum judicavit, in cujus ſolutione invenienda & concinnanda operam poneret; alterum vero, primi illius inverſum, huc usque intactum reliquerunt, ſaltim nos ſolutionem ejus apud Auctores offendimus nullam. Prioris autem illius ſolutionem primam in commentario Eulerano invenimus, qui inſcribitur *Recherches & calculs ſur la vraye orbite Elliptique de la Comete de l'année 1769*, ſed quaſi in tranſitu datam, reliquisque diſquiſitionibus ejus ſparſim intextam, nec brevi calculo æque idoneam ac ingenioſam. Igitur ex inſtituto deinde hoc argumentum perſecutus eſt Lexell in Act. Acad. Imp. Petrop. p. a. 1777. pag. 317 ſq., ubi, duplici ſolutionis ratione oſtenſa, accommodatiores ad calculum formulas dedit. Sed cum una ejusdem ſolutio triangulorum ſphæricorum opem deſideret, atque altera, qua per Geometriam Elementarem ad metam properatur, unam alteramve regulam dederit implicatiorem; viam magis compendiariam nova ſolutione aperuit Brisman in diſſertatione Academica, quæ, moderantibus nobis, ann. 1786. Gryphiæ prodiit. Sed quamvis formulæ, in ſpecimine hocce publici juris factæ, ceteris, quarum hactenus injecta mentio eſt, concinnitate antecellant; admittit tamen quæſtio ſolutionem, brevitatis atque concinnitatis merito adhuc commendabiliorem. Quæ cum ita ſint, cumque Problema inverſum nondum quodam ſolutionis artificio attigerint Mathematici; haud omnino ingratam æquis rerum æſtimatoribus operam noſtram fore opinamur, ſi novam dando utriusque ſolvendi methodum, atque celerrimo eandem calculo properam, & ne uno quidem triangulo ſphærico intermixtam, computantium otio conſultum voluerimus. Utrumque Problema, directum atque

inverſum, conjunximus, ut, quidquid hujus argumenti eſſet, id uno in loco omne haberetur. Compendium maxime calculi in Aſtronomicis conſectamur, quod conſecuti ſimus nec ne, tuum eſto, B. L. judicium.

§. 2.

Sint jam *NTL* (Tab. IV. Fig. 1) Telluris orbita, *S* Sol, *T* Terra, *C* Cometa vel Planeta in orbita ſua *RCQ*, *LN* linea nodorum. Demittatur ex *C* normalis ad planum Eclipticæ *CE*, atque ſimiliter ex *E* ducantur *EI* & *EP*, illa lineæ nodorum, hæc radio Terræ vectori *ST* ad angulos rectos. Jungantur inſuper rectis puncta *T* & *E*; *E* & *S*; *T* & *C*; *C* & *S*; *C* & *I*; atque *IE* ad occurſum *O* cum *ST* producatur. His factis, repræſentantur in figura quantitates, quæ ſequuntur: 1. elongatio Cometæ a Sole, e Terra viſi, ſeu angulus *STE*, quem brevitatis gratia = *e* ponimus, differentiæque longitudinum Cometæ Solisque Geocentricarum ſcimus eſſe æqualem; 2. latitudo Cometæ Geocentrica ſive angulus *CTE* = *l*; 3. diſtantia angularis Terræ a nodo, h. e. angulus ad Solem *NST* = *s*, vel longitudinum Terræ ac nodi Heliocentricarum differentia; 4. inclinatio orbitæ ſeu angulus *CIE* = *i*; 5. anomalia vera Cometæ in plano ſuo computata a nodo, ſive angulus *CSI* = $\alpha$, qui alias, quoties de nodo adſcendente ſermo eſt, argumentum latitudinis vocari ſolet, atque differentia longitudinum Cometæ & nodi Heliocentricarum, in plano orbitæ ſumtarum, continetur; 6. diſtantia Cometæ angularis a nodo in plano Eclipticæ, ſive angulus *ESI* = $\nu$, qui differentiam longitudinum Heliocentricarum Cometæ & nodi conſtituit; 7. angulus commutationis *EST* = $\mu$; 8. parallaxis orbis annui e Cometæ loco redu-

reducto, ſive angulus $TES = p$; 9. latitudo Cometæ Heliocentrica $CSE = \lambda$; 10. radius vector Terræ $ST = r$; 11. radius vector Cometæ $SC = \varrho$; 12. diſtantia linearis Cometæ a Terra, ſeu recta $TC = d$. Ut ſingulæ hæ quantitates præſto ad oculum ſint, juvat ſequentem Tabellam appoſuiſſe:

| | | |
|---|---|---|
| 1. $STE = e$ | 5. $CSI = \alpha$ | 9. $CSE = \lambda$ |
| 2. $CTE = l$ | 6. $ESI = \nu$ | 10. $ST = r$ |
| 3. $NST = s$ | 7. $TSE = \mu$ | 11. $SC = \varrho$ |
| 4. $CIE = i$ | 8. $TES = p$ | 12. $TC = d$ |

His ita ad figuræ intelligentiam denominatis, ipſum Problematis noſtri primi enunciatum arguit notas eſſe quantitates $e$, $l$, $s$, $i$, $r$; inveniendas autem eſſe $\nu$ (quo dato dabitur $\mu$) $\alpha$, $\lambda$, $\varrho$. Sequenti vero ratione ſolvimus

## PROBL. I.

### *E dato loco Geocentrico Heliocentricum invenire.*

### §. 3.

### *Inventio formulæ pro ESI ($\nu$).*

Ut primum facillima inveniendo angulo $ESI(\nu)$ formula præſtituatur, quæratur angulus auxiliator $m$ ejus magnitudinis, ut ſit $\frac{\text{Sin } e \,.\, \text{Tang. } i}{\text{Tang. } l} = \text{Tang. } m$; quo facto formulam ſimplicisſimam ſequentibus analogiis aſſequimur:

1 : Tang. $l$ : : $ET$ : $EC$

Tang. $\lambda$ : 1 : : $EC$ : $ES$, ergo compon.

---

$T.\lambda$ : $T.l$ : : $TE$ : $ES$ : : Sin. $\mu$ : Sin. $e$

1 : Tang. $\lambda$ : : $SE$ : $EC$

Tang. $i$ : 1 : : $EC$ : $EI$, ergo compon.

---

Tang. $i$ : $T.\lambda$ : : $SE$ : $EI$ : : 1 : Sin. $\nu$

Quum

Quum igitur

Tang. $\lambda$ : Sin. $\mu$ : : Tang. $l$ : Sin. $e$ (per Dem.) & Sin. $\nu$ : Tang. $\lambda$ : : 1 : Tang. $i$, erit comp.

$$\begin{array}{lllll} \text{Sin. } \nu & : \text{Sin. } \mu & : : T.\,l & : \text{Sin. } e \,.\, T.\,i \\ & & : : 1 & : \dfrac{\text{Sin. } e \,.\, T.\,i}{T.\,l} \\ & & : : 1 & : \text{Tang. } m. \end{array}$$

Quia hic termini tertius quartusque dantur, Problema eo reductum eſt, ut angulus *NST* (*s*) in duas partes *ESI* ($\nu$) & *TSE* ($\mu$) ſecandus ſit, quarum ſinus datam inter ſe rationem (: : 1 : Tang. *m*) obtineant. Sumantur eum in finem *SH* : *SG* : : 1 : *T.m*, & ductæ *GH* fiat *SE* parallela; erit angulus *TSN*, quemadmodum imperabatur, ita diviſus. Eſt enim Sin. *ESI* ($\nu$) : Sin. *EST* ($\mu$) : : Sin. *SGH* : Sin. *SHG* : : *SH* : *SG* : : 1 : Tang. *m*. Invenitur igitur angulus *ESI*, ſi in triangulo *GSH*, ex dato angulo *GSH* & data ratione *SH* : *SG*, quæritur angulus *HGS*.

Sed, in hunc finem, formulam omnium ſimpliciſſimam ſequenti ratione attingimus. Eſt nempe, ob 1 : *T* . *m* : : *SH* : *SG*,

$$\begin{array}{l} 1 + T.\,m : 1 - T.\,m : : SH + SG : SH - SG \\ \qquad : : T.\,\dfrac{\nu + \mu}{2} : T.\,\dfrac{\nu - \mu}{2} \\ \qquad : : T.\ \tfrac{1}{2}s\ : T.\,\dfrac{\nu - \mu}{2} \end{array}$$

$$T.\,\frac{\nu - \mu}{2} = T.\tfrac{1}{2}s \times \frac{1 - T.\,m}{1 + T.\,m} = T.\tfrac{1}{2}s \times T.(45^\circ - m).$$

Eſt hæc formula omnium ſimpliciſſima, quæ angulum *ESI* ($\nu$) inventuro adhibenda eſt; patet enim,

nim, cognitis semisumma $\frac{\nu+\mu}{2} = \frac{1}{2}s$, & semidifferentia $\frac{\nu-\mu}{2}$ per analogiam ultimam, utrumque angulorum $\nu$ & $\mu$ cognitum esse. In brevitate ejusmodi formulæ totus fere rei cardo vertitur; invento enim angulo $\nu$, cetera se facile præbent.

Sed ut nihil plenæ solutioni desit, dabimus etiam formulam pro angulo $\nu$, sine ope subsidiarii anguli $m$, quantitatibus tantum in ipso Problematis enunciato datis expressam; quamvis eam in usum commendare non audeamus.

$$\begin{array}{rl} \text{Tang. } m : 1 & :: \text{Sin. } \mu : \text{Sin. } \nu \text{ (per Dem.)} \\ & :: EP : EI \\ 1 : \text{Cos. } s & :: EO : EP, \text{ ergo comp.} \end{array}$$

$$\text{Tang. } m : \text{Cos. } s :: EO : EI$$

Hinc

$$\begin{array}{rl} \text{T. } m + \text{Cos. } s : \text{Cos. } s & :: IO : IE \\ & :: \text{Tang. } s : \text{T. } \nu \end{array}$$

$$\text{T. } \nu = \frac{\text{Cos. } s \,.\, \text{Tang. } s}{\text{T. } m + \text{Cos. } s} = \frac{\text{Sin. } s}{\text{T. } m + \text{Cos. } s}$$

$$\text{Cot. } \nu = \frac{\text{Cos. } s + \text{T. } m}{\text{Sin. } s} = \text{Cot. } s + \frac{\text{T. } m}{\text{Sin. } s}$$

$$= \text{Cot. } s + \frac{\text{Sin. } e \,.\, \text{Tang. } i}{\text{Tang. } l \,.\, \text{Sin. } s}$$

$$= \text{Cot. } s + \frac{\text{Sin. } e \,.\, \text{Tang. } i \,.\, \text{Cot. } l}{\text{Sin. } s}.$$

Consentit hæc ultima illi formulæ, quam alia ratione investigavit Lexell, (vid. l. cit. pag. 323. §. 10); sed ejusmodi formulas, ut vocant, independentes da-

damus, non commendamus. Per angulum noſtrum auxiliarem celerrime itur.

§. 4.

*Inventio formulæ pro CSI* ($\alpha$).

Invento angulo *ESI* ($\nu$), reliquæ quantitates, una poſt alteram, per Trigonometriam Elementarem dabuntur, nec multum varietatis admittunt earum formulæ, niſi in quantum prævia inventione anguli $\nu$ nituntur. Si itaque deſideratur angulus *CSI* ($\alpha$), habebitur Coſ. $i$ : 1 : : *EI* : *CI* : : Tang. $\nu$ : Tang. $\alpha = \frac{\text{Tang. } \nu}{\text{Coſ. } i}$; quocirca angulorum $\nu$ & $\alpha$ dato alterutro, datur alter.

Quod ſi vero angulum $\alpha$ ſine antegreſſa inventione anguli $\nu$ invenire oporteat, obſervandum eſt, formulam nuper allatam dare $\frac{1}{\text{Cot. } \alpha} = \frac{1}{\text{Coſ. } i \text{ Cot. } \nu}$, ideoque Cot. $\alpha$ = Coſ. $i$ . Cot. $\nu$; quæ formula, ſi in locum ipſius Cot. $\nu$ ſufficiatur, valor hujus ex §. 3, abit in ſequentem:

$$\text{Cot. } \alpha = \text{Coſ. } i \text{ . Cot. } s + \frac{\text{Sin. } e \text{ . Sin. } i \text{ . Cot. } l}{\text{Sin. } s}.$$

Similis eſt formulæ Lexellianæ (vid. l. c. p. 320. §. 5); ſed præſtat noſtra methodo primum invenire angulum $\nu$, & ex hoc invento angulum $\alpha$, vi formulæ Tang. $\alpha = \frac{\text{T. } \nu}{\text{Coſ. } i}$.

§. 5.

*Inventio formulæ pro CSE* ($\lambda$).

Alterutro angulorum $\nu$ vel $\alpha$ cognito, latitudo

do Heliocentrica ſeu angulus *CSE* ($\lambda$) facile invenitur. Eſt enim

$$\begin{array}{l} EI : ES :: \text{Sin.}\,\nu : 1 \\ ES : EC :: 1 : \text{Tang.}\,\lambda \\ \hline EI : EC :: \text{Sin.}\,\nu : \text{T.}\,\lambda \\ 1 : \text{T.}\,i :: \\ \hline \text{adeoque Tang.}\,\lambda = \text{T.}\,i\,.\,\text{Sin.}\,\nu. \end{array}$$

Nititur hæc formula angulo *ESI*; quæ vero mox ſequetur, ab angulo *CSI* pendet, atque ita eruitur:

$$\begin{array}{l} CI : CS :: \text{Sin}\,\alpha : 1 \\ CS : CE :: 1 : \text{Sin.}\,\lambda \\ \hline CI : CE :: \text{Sin.}\,\alpha : \text{Sin.}\,\lambda \\ 1 : \text{Sin.}\,i :: \\ \hline \text{adeoque Sin.}\,\lambda = \text{Sin.}\,i\,.\,\text{Sin.}\,\alpha. \end{array}$$

Sed hic etiam formulam, a nullo angulo $\alpha$ vel $\nu$ pendentem, haud difficulter elicimus. Patet enim ex prima hujus §. formula eſſe

$$\begin{aligned} \frac{1}{\text{Tang.}\,\lambda} &= \frac{1}{\text{Tang.}\,i\,.\,\text{Sin.}\,\nu} \\ \text{Cot.}\,\lambda &= \text{Cot.}\,i\,.\,\frac{1}{\text{Sin.}\,\nu} \\ &= \text{Cot.}\,i\,.\,\text{Coſec.}\,\nu \\ &= \text{Cot.}\,i\,.\,\sqrt{1+\text{Cot.}\,\nu^2} \\ \text{Cot.}\,\lambda^2 &= \text{Cot.}\,i^2\,.\,1+\text{Cot.}\,\nu^2 \end{aligned}$$

Si hic ex §. 3. ultimus ipſius Cot. $\nu$ valor ſubſtituatur, prodit, reductione peracta,

$$\text{Cot.}\,\lambda^2 = \frac{\text{Cot.}\,i^2 + 2\text{Coſ.}\,s\,.\,\text{Sin.}\,e\,.\,\text{Cot.}\,i\,.\,\text{Cot.}\,l + \text{Sin.}\,e^2\,.\,\text{Cot.}\,l^2}{\text{Sin.}\,s^2}.$$

## §. 6.

*Inventio formulæ pro SC* ($\varrho$).

Ut hoc celerius ad radium vectorem *SC* ($\varrho$) perveniatur, obſervandum eſt, ob datos angulos *STE* ($e$) & *TSI* ($s$) atque inventum *ESI* ($\nu$), cognitum quoque eſſe *TES* ($p$) $= 180° - e - (s - \nu) = 180° - e - s + \nu$. Jam vero

Sin. $p$ : Sin. $e$ :: $r$ : $SE$
1 : Cof. $\nu$ :: $SE$ : $SI$
Cof. $\alpha$ : 1 :: $SI$ : $\varrho$, ergo comp.

$$\text{Cof.}\alpha.\text{Sin.}p : \text{Cof.}\nu.\text{Sin.}e :: r : \varrho = \frac{r.\text{Cof.}\nu.\text{Sin.}e}{\text{Cof.}\alpha.\text{Sin.}p}.$$

Sed hanc quoque formulam ab omni angulo auxiliari liberari poſſe, manifeſtum eſt. Si enim, poſito pro $p$ valore $180 - e - s + \nu$, numerator atque denominator per Sin. $\nu$ dividantur, prodit primum

$$\varrho = \frac{r.\text{Sin.}e.\text{Cot.}\nu}{\text{Cof.}\alpha(\text{Sin.}\overline{180 - e - s}.\text{Cot.}\nu + \text{Cof.}\overline{180 - e - s})}.$$

Sed Cot. $\nu$ habetur (§. 3) in terminis cognitis, atque $\text{Cof.}\alpha = \frac{\text{Cot.}\alpha}{\text{Cof.c.}\alpha} = \frac{\text{Cot.}\alpha}{\sqrt{1 + \text{Cot.}\alpha^2}}$, ubi per (§. 4.) habetur $\text{Cot.}\alpha = \text{Cof.}i.\text{Cot.}\nu$; ergo, his valoribus adhibitis, exterminari poſſunt Cot. $\nu$ atque Cof. $\alpha$. Si inſuper obſervetur, eſſe Sin. $\overline{180 - e - s} = \text{Sin.}\overline{e + s}$, atque Sin. $\overline{180 - e} = \text{Sin.}e$, nec non Sin. $s^2 + \text{Cof.}s^2 = 1$; & ſupra atque infra per Sin. $i$ dividatur, & pro $\frac{1}{\text{Sin.}i}$ ponatur $\text{Coſec.}i = \sqrt{1 + \text{Cot.}i^2}$, fiatque in omnibus terminis, qui reductionem admittunt, debi-

debita reductio; prodibit tandem formula pro radio vectore, quæ a nullo angulo subsidiario pendebit *):

$$\varrho = r \cdot \sqrt{(\text{Cot.}\, i^2 + \text{Sin.}\, s^2 + 2\,\text{Cos.}\, s \,.\, \text{Cot.}\, i \,.\, \text{Sin.}\, e \,.\, \text{Cot.}\, l + \text{Sin.}\, e^2 \,.\, \text{Cot.}\, l^2) : (\text{Cot.}\, i + \text{Sin.}\, \overline{e+s} \,.\, \text{Cot.}\, l)}.$$

## §. 7.

### *Inventio formulæ pro TC (d).*

Si quando contingeret, ut distantia *TC (d)* opus esset, sequenti ratione ad eam contenditur:

$$\begin{array}{lll} 1 & : \text{Sin.}\, \alpha & :: \varrho : CI \\ \text{Cosec.}\, i & : \text{Cosec.}\, l & :: CI : d, \text{ ergo comp.} \\ \text{Cosec.}\, i & : \text{Sin.}\, \alpha \,.\, \text{Cosec.}\, l & :: \varrho : d \end{array}$$

$$d = \frac{\varrho \,.\, \text{Sin.}\, \alpha \,.\, \text{Cosec.}\, l}{\text{Cosec.}\, i} = \frac{\varrho \,.\, \text{Sin.}\, \alpha \,.\, \text{Sin.}\, i}{\text{Sin.}\, l} = \frac{\varrho \,.\, \text{Sin.}\, \lambda}{\text{Sin.}\, l}.$$

Si pro Sin. $\alpha$ substituatur primum $\frac{1}{\sqrt{1 + \text{Cot.}\, \alpha^2}}$, atque pro Cot. $\alpha$ valor ejus ex §. 4, & tandem pro $\varrho$ valor ex §. præcedente, fiatque debita reductio; habebitur valor independens

$$d = \frac{r \,.\, \text{Sin.}\, s}{\text{Cot.}\, i \,.\, \text{Sin.}\, l + \text{Sin.}\, \overline{e+s} \,.\, \text{Cos.}\, l}.$$

Quas in hisce duabus §§. 6 & 7. attulimus formulas, tam independentes quam angulis auxiliaribus nixas; eæ vero se & forma & simplicitate a Lexellianis distinguunt.



*) Quum nimia loci, qua typos, angustia solitam fractionis formam excludat, divisionem duobus punctis, loco lineolæ transversæ adhibitis, indicare cogimur.

## PROBL. II.

### *E dato loco Heliocentrico Geocentricum invenire.*

§. 8.

Sumuntur in hoc Problemate, ut quantitates cognitæ, anguli $\alpha$ & $i$, atque radius vector Cometæ $\varrho$; quumque pro tempore dato ſolvendum ſit, cogniti pariter erunt $s$ & $r$. Quæ vero quæruntur quantitates, ſunt anguli $e$ atque $l$; & in quibusdam caſibus, præſertim ubi de attractione corporum coeleſtium mutua agitur, etiam diſtantia $d$.

*Inventio formulæ pro STE (e).*

Antequam angulum $ETS$ (e) celeriter perſequi licet, angulus $\alpha$ reducendus ad planum Eclipticæ eſt, ſeu ex illo angulum $\nu$ inveſtigare oportet; id, quod facto perfacile eſt, quum (§. 4.) ſit Tang. $\nu$ = Cof. $i$. Tang. $\alpha$. Quo jam hoc expeditiores ſimus ad angulum $e$ adgrediendum, quæratur primum angulus auxiliaris $k$ ejus magnitudinis, ut ſit $\frac{\varrho \,.\, \text{Cof.}\,\alpha}{r \,.\, \text{Cof.}\,\nu}$ = Tang. $k$, atque habebitur

$$\begin{array}{rcl}
r & : \varrho & : : ST : SC \\
1 & : \text{Cof.}\,\alpha & : : SC : SI \\
\text{Cof.}\,\nu & : 1 & : : SI : SE, \text{ ergo comp.} \\
\hline
r \,.\, \text{Cof.}\,\nu & : \varrho \,.\, \text{Cof.}\,\alpha & : : ST : SE, \text{ hinc} \\
1 & : \dfrac{\varrho \,.\, \text{Cof.}\,\alpha}{r \,.\, \text{Cof.}\,\nu} & : : ST : SE, \text{ hoc eſt} \\
1 & : \text{Tang.}\,k & : : ST : SE, \text{ adeoque}
\end{array}$$

1+T.

$1+\mathrm{T}.k : 1-\mathrm{T}.k : : ST+SE : ST-SE$

$: : \mathrm{T}.\frac{p+e}{2} : \mathrm{T}.\frac{p-e}{2}$, unde

$$\mathrm{T}.\frac{p-e}{2} = \mathrm{T}.\frac{p+e}{2} \times \frac{1-\mathrm{T}.k}{1+\mathrm{T}.k} = \mathrm{T}.\frac{p+e}{2} \times \mathrm{T}.\overline{45^\circ - k}.$$

Eſt hæc formula celeri calculo perquam idonea, ceterisque omnibus, quas ego quidem invenire potui, pernicior; quamvis primo hoc ictu non ipſe angulus $e$, ſed ſemisſis ejus ab angulo $p$ differentiæ feriatur. Sed cognito angulo $\nu$ conſtat $\mu$, adeoque & $\frac{p+e}{2}$; &, cognitis ſemiſumma & ſemidifferentia, tenetur uterque angulorum $p$ & $e$.

Interim angulum $e$ directe aſsequendi, ſi imperatum fuerit, non impedita ratio eſt; habetur enim (Obſ. ut ſcriptionis brevitati conſulatur, litteris $S$ & $C$ indicari ſinum atque Coſinum, quemadmodum littera $T$ ſola ſæpe indicavimus Tangentem):

$1 : \mathrm{Tang}.k : : ST : SE$ (per Dem.)
$1 : \mathrm{Coſ}.\mu : : SE : SP$, ergo comp.

$1 : \mathrm{T}.k.\mathrm{C}.\mu : : ST : SP$, unde erit
$1-\mathrm{T}.k.\mathrm{C}.\mu : \mathrm{T}.k.\mathrm{C}.\mu : : TP : SP$
$1 : \mathrm{Tang}.\mu : : SP : PE$, ergo comp.

$1-\mathrm{T}.k.\mathrm{C}.\mu : \mathrm{T}.k.\mathrm{S}.\mu : : TP : PE : : 1 : \mathrm{T}.e$

$$\mathrm{T}.e = \frac{\mathrm{T}.k.\mathrm{S}.\mu}{1-\mathrm{T}.k.\mathrm{C}.\mu} = \frac{\varrho.\mathrm{Coſ}.\alpha.\mathrm{Sin}.\mu}{r.\mathrm{Coſ}.\nu - \varrho.\mathrm{Coſ}.\alpha.\mathrm{Coſ}.\mu}.$$

Ut jam hæc formula nihil peregrini atque ſubſidiarii complectatur, ſed a ſolis pendeat quantitatibus $\alpha$, $i$, $s$, $r$ & $\varrho$, in ipſo Problematis enunciato ſuppoſitis; eliminandi ſunt $\mathrm{Sin}.\mu$, $\mathrm{Coſ}.\mu$ & $\mathrm{Coſ}.\nu$.

Fit

Fit eo quidem formula complicatior, ſed ejus inventio difficultate nulla premitur. Quum enim ſit Sin. $\nu$ = Cof. $\nu$ . Tang. $\nu$; erit Sin. $\mu$ = Sin. $\overline{s - \nu}$ = Sin. $s$ . Cof. $\nu$ — Cof. $s$ . Sin. $\nu$ = (Sin. $s$ — Cof. $s$ . Tang. $\nu$) . Cof. $\nu$, atque Cof. $\mu$ = Cof. $\overline{s - \nu}$ = Cof. $s$ . Cof. $\nu$ + Sin. $s$ . Sin. $\nu$ = (Cof. $s$ + Sin. $s$ . Tang. $\nu$) . Cof. $\nu$. Si pro Sin. $\mu$ & Cof. $\mu$ hos valores ſubſtituerimus, factor Cof. $\nu$ in numeratore & denominatore ſe ipſe tollet; unde, in locum ipſius Tang. $\nu$ ſuffecto Cof. $i$ . Tang. $\alpha$, prodit, reductione facta,

$$\text{Tang. } e = \frac{\varrho \,.\, (\text{Sin. } s \,.\, \text{Cof. } \alpha - \text{Cof. } s \,.\, \text{Cof. } i \,.\, \text{Sin. } \alpha)}{r - \varrho (\text{Cof. } s \,.\, \text{Cof. } \alpha + \text{Sin. } s \,.\, \text{Cof. } i \,.\, \text{Sin. } \alpha)}.$$

## §. 9.

### *Inventio formulæ pro CTE (l).*

Inventa jam Elongatione a Sole ſeu angulo *STE*, atque dato hoc pacto longitudine Cometæ Geocentrica, ordinis ratio exigit, ut eruendo angulo *CTE* (*l*) h. e. latitudini Geocentricæ, apta formula ſcribatur. Inter omnes, quas invenire licuit, ſequens minimum laboris requirit, quamvis ipſam ingrediatur Elongationis a Sole valor, cujus prægreſſa inventione fundatur:

Sin. $\mu$ : Sin. $e$ : : $TE$ : $ES$
1 : Sin. $\nu$ : : $ES$ : $EI$
1 : Tang. $i$ : : $EI$ : $EC$, ergo comp.

Sin. $\mu$ : S. $e$ . S. $\nu$ . T. $i$ : : $TE$ : $EC$ : : 1 : Tang. $l$

$$\text{Tang. } l = \frac{\text{Sin. } e \,.\, \text{Sin. } \nu \,.\, \text{Tang. } i}{\text{Sin. } \mu}.$$

Sed hæc quoque formula ab angulis $\nu$ & $\mu$, ſi ita collibitum fuerit, facile liberatur, atque ab omni in-

ineundo in antecesſum calculo anguli $e$, ſequenti ratione independens redditur. Pro Sin. $\nu$ poni poteſt Coſ. $\nu$ . Tang. $\nu$, & pro Sin. $\mu$ habetur (Sin. $s$ — Coſ. $s$ . Tang. $\nu$) . Coſ. $\nu$ (§. 7); atque hoc modo in numeratore & denominatore Coſ. $\nu$ ſe ipſe dividens exulabit. Pro invecta hunc in modum Tang. $\nu$ ponitur Coſ. $i$ . Tang. $\alpha$, & uterque angulorum $\nu$ & $\mu$ exterminatus erit. Eliminaturi Sin. $e$ obſervamus eſſe Sin. $e = \frac{\text{Tang. } e}{\text{Sec. } e} = \frac{\text{Tang. } e}{\sqrt{1 + \text{T.} e^2}}$, ubi pro Tang. $e$ ſubſtitui poteſt valor ejus §. præc. inventus. Hoc modo poſtquam Sin. $e$ ejecimus, fractio per reductionem, longiuſculam illam quidem at perfacilem, concinnatur, hancque faciem ſumit:

$$\text{Tang. } l = \varrho \text{ . Sin. } i \text{ . Sin. } \alpha \; : \; \sqrt{(r^2 - 2r\varrho \times \text{Coſ. } s \text{ . Coſ. } \alpha + \text{Sin. } s \text{ . Sin. } \alpha \text{ . Coſ. } i + \varrho^2 \text{ . Coſ. } \alpha^2 + \text{Sin. } \alpha^2 \text{ . Coſ. } i^2)}$$

vel

$$\text{Cot.}^2 l = (r^2 - 2r\varrho \text{ . Coſ. } s \text{ . Coſ. } \alpha + \text{Sin. } s \text{ . Sin. } \alpha \text{ . Coſ. } i + \varrho^2 \text{ . Coſ. } \alpha^2 + \text{Sin. } \alpha^2 \text{ . Coſ. } i^2) : \varrho^2 \text{ . Sin. } i^2 \text{ . Sin. } \alpha^2.$$

## §. 10.

### *Inventio formulæ pro TC (d).*

Perraro quidem uſu venit, ut diſtantia *TC (d)* ſit nobis ſcitu neceſſaria; cum tamen incidere poſſint ejusmodi caſus, illius quoque per calculum dimetiendæ viam monſtrabimus. Quam primum indicabimus, nititur illa quidem angulo $l$ ut jam invento; hoc tamen non impedit, quo minus ſit ad calculos ſubducendos celeritate ſua reliquis adcommodatior. Hac nempe, ni valde fallimur, velocisſime properatur:

$$\begin{array}{rcl} 1 : \text{Sin.}\,\alpha & :: & \varrho : CI \\ 1 : \text{Sin.}\,i & :: & CI : CE \\ \text{Sin.}\,l : 1 & :: & CE : CT \end{array}$$ (d), ergo comp.

$$\text{Sin.}\,l : \text{Sin.}\,\alpha . \text{Sin.}\,i :: \varrho : d = \frac{\varrho . \text{Sin.}\,\alpha . \text{Sin.}\,i}{\text{Sin.}\,l}.$$

Quod ſi vero Sin. $l$ exterminatum vellemus, in ejus locum ſuffici poteſt $\frac{\text{Tang.}\,l}{\sqrt{1 + \text{Tang.}\,l^2}}$, & pro obvia hic Tang. $l$ valor ejusdem ex §. proxime antecedente ſubſtitui. Quo facto oritur formula ſequens pro $d$, qua ſpeciem complicatior illa quidem, re ipſa tamen opinione ſimplicior, ut cum priori illa, ſi rem rite penſitemus, certet. Hanc autem faciem habet:

$$d = \sqrt{r^2 - 2r\varrho . (\text{Cof.}\,s . \text{Cof.}\,\alpha + \text{Sin.}\,s . \text{Sin.}\,\alpha . \text{Cof.}\,i) + \varrho^2}.$$

## §. 11.

Sic utrumque Problema plene, & ad calculi brevitatem appoſite ſolutum dedimus. Sed æquum eſt ingenue fateri, Problematis primi ſolutionem noſtram in duobus caſibus irritam fieri, poſterioris in uno. Sed hi caſus rariſſimi ſunt, & omni ſolutionis methodo communes; præterea aliis, in orbitarum determinatione, commodis hoc incommodum large compenſant.

Eludit ſolutionem Problema 1, ſi fuerit $i = o$, h. e. ſi orbitæ planum cum Ecliptica coinciderit. Fit nempe in hoc caſu tam Cot. $\nu$ (§. 3) quam Cot. $\alpha$ (§. 4) = Cot. $s$; & quia jam $s$ eſt angulus arbitrariæ magnitudinis, neuter angulorum $\nu$ vel $\alpha$ determinari poteſt. Liquet quidem angulum $\lambda$ debere in hoc caſu evaneſcere, quemadmodum etiam Cot.

Cot. $\lambda^2$ (§. 5) fit infinita, quemcunque valorem finitum angulo $s$ tribuerimus; ſed radius vector ($\varrho$) indefinitus manet, quoniam tam in numeratore quam denominatore reperitur tam Cot. $i$ quam Cot. $l$ (§. 6), quarum utraque infinita eſt. Nihil igitur hoc in caſu colligi poteſt. Diſtantia $d$ (§. 7.) etiam, ob Cot. $i = \infty$ & Sin. $l = o$, indeterminata manet.

Sed fruſtra etiam ſolutio Problematis 1. tentatur, ſi Terra in linea nodorum verſetur, h. e. ſi fuerit angulus $s = o$. Ut id eo clarius cernatur, ſciendum eſt, coeunte recta *ST* cum *SN*, angulum *STE* (*e*) in noſtra figura ad alteram rectæ *ST* partem eſſe, adeoque ejus ſinum in omnibus formulis negativo ſigno eſſe afficiendum. Deinde animadvertendum eſt, *EP* eandem fieri cum *EI*, atque angulos $\nu$ & $\mu$ reddi æquales, ideoque & horum ſinus; unde, ob (§. 3) Sin. $\nu$ : Sin. $\mu$ : : Tang. $l$ : Sin. $e$ . Tang. $i$, erit Tang. $l$ = Sin. $e$ . Tang. $i$, atque igitur Cotang. $i$ = Sin. $e$ . Cot. $l$. Hiſce obſervatis, patet eſſe in hoc caſu (§. 3) Cot. $\nu = \infty - \infty$, Cot. $a$ (§. 4) etiam $= \infty - \infty$, adeoque neutrum poſſe determinari. In (§. 5) fiet Cot. $\lambda^2$

$$= \frac{\text{Cot. } i^2 - 2\text{Sin. } e \text{ . Cot. } i \text{ . Cot. } l + \text{Sin. } e^2 \text{ . Cot. } l^2}{\text{Sin. } s^2} =$$

$$\frac{(\text{Cot. } i - \text{Sin. } e \text{ . Cot. } l)^2}{\text{Sin. } s^2} = \frac{o^2}{o^2},$$ adeoque etiam angulus $\lambda$ manebit indefinitus. Radius denique vector $\varrho$ (§. 6) fit $= \frac{r \text{ . (Cot. } i - \text{Sin. } e \text{ . Cot. } l)}{\text{Cot. } i - \text{Sin. } e \text{ . Cot. } l} = \frac{r \text{ . } o}{o}$, unde nihil quoque definiti concluditur. Tandem valor ipſius $d$ (§. 7), qui etiam ſic ſcribi poteſt:

$d = \frac{r \cdot \text{Sin. } s}{(\text{Cot. } i + \text{Sin. } e + s \cdot \text{Cot. } l) \cdot \text{Sin. } l}$, fit $= \frac{r \cdot \text{Sin. } s}{(\text{Cot. } i - \text{Sin. } e \cdot \text{Cot. } l) \cdot \text{Sin. } l} = \frac{r \cdot o}{o \cdot \text{Sin. } l}$; unde nec quidquam determinati elicitur.

Si in Problemate 2. fuerit $i = o$, fiet quidem (§. 8) Tang. $e = \frac{\varrho \cdot \text{Sin. } s - \alpha}{r - \varrho \cdot \text{Cos. } s - \alpha}$; ſed cum etiam hic ſit $s$ quantitas indeterminata & arbitrariæ magnitudinis, nihil inde colligi poteſt. Tang. $l$ (§. 9) fit quidem, ut fieri par eſt, $= o$, quicunque valor angulo $s$ attribuatur; ſed $d$ (§. 10) manet indeterminata.

Quod ſi vero in Problemate 2. ponatur $s = o$, erit (§. 8) Tang. $e = \frac{-\varrho \cdot \text{Cos. } i \cdot \text{Sin. } \alpha}{r - \varrho \cdot \text{Cos. } \alpha} = \frac{\varrho \cdot \text{Cos. } i \cdot \text{Sin. } \alpha}{\varrho \cdot \text{Cos. } \alpha - r}$, qui determinatus utique valor eſt. Similiter Tang. $l$ (§. 9) atque $d$ (§. 10) determinatæ quantitates erunt.

Ceterum, qualem induant faciem quantitates quæſitæ, ſi datorum angulorum aliquis fuerit vel $= o$ vel $= 45^\circ$, pronum eſt colligere. Intellectu pariter facile eſt, allatas formulas ſimpliciori habitu incedere, ſi angulorum aliquis fuerit alicujus e reliquis vel complementum ad 90°, vel ſupplementum ad duos rectos. Sed omittimus mutationes formularum inde oriundas, quippe ita facilem explicatum habentes, ut pervolitantibus etiam oculis ſe conſpiciendas præbeant.

Si

Si formulæ cujusvis fluxio ſumatur, habetur variatio quantitatis quæſitæ, in variationibus quantitatum ſumtarum expreſa. Inde colligi poſſet, quantum valor inventus immutetur, ſi major minorve error fuerit in quantitatibus aſſumtis commiſſus. Sed, quoniam formulæ hinc oriundæ complicatiores evadunt, quam ut inde quidquam Aſtronomico calculo profuturum præcipi poſſet; easdem miſſas faciemus.

§. 12.

Quam delineavimus figuram, omnibus illa Problematis utriusque caſibus ſufficit, utcunque anguli immutentur; modo rite teneatur diſcrimen angulorum affirmativorum & negativorum, & accurate notetur, an Sinus, Coſinus, Tangens vel Cotangens alicui Logarithmo reſpondens ſit factor poſitivus, an negativus. Nos in ſequentibus hac ratione utimur: ſi *e* ex. gr. ſuperet 180 gradus, adeoque negativum ſinum habet, ita ſcribimus; Log. Sin. *e* — = &c. Signum ſcilicet (—) adjungimus, non quod Logarithmus ipſe ſit negativus, ſed quod quantitas ei reſpondens ſit negativa. Si nullum additur ſignum, quantitas reſpondens erit factor poſitivus. Sic plures Logarithmos tractando, ſine difficultate ſcitur, quonam ſigno afficienda ſit quantitas, ultimo Logarithmo reſpondens. Hoc modo vulgares Logarithmi calculo factorum, tam poſitivorum quam negativorum, inſerviunt.

In figura noſtra eſt ♈ punctum arietis, a quo Longitudines computantur ſecundum ſeriem ſignorum, ſeu in conſequentia, ut ajunt, pergendo per *N*, *T*, *L*, *Z* &c. *N* eſt ille nodus, a quo diſtantiam angularem Cometæ quærimus, ſeu angulum

*NSC* in plano orbitæ, vel angulum *NSE* in plano Eclipticæ. ☿*T* eſt Longitudo Terræ Heliocentrica, ☿*TZ* longitudo Solis e Terra viſi. Porro, ducta *SΥ* parallela rectæ *TE*, erit arcus ☿*TZΥ* longitudo Cometæ Geocentrica. Patet præterea ex figura, eſſe ☿*N* + 180° = ☿*NL*, ☿*T* — ☿*N* = *NT* (*s*), ☿*TZΥ* — ☿*TZ* = *ZY* = ang. *STE* (*e*), *NST* — *NSE* = *TSE* h. e. *s* — *ν* = *μ*, 180 — *TSE* = *STE* + *TES* h. e. 180 — *μ* = *e* + *p*, & quæ reliqua Schema ipſum indicat. Ejusmodi formulæ in omnibus exemplis uſui eſſe poſſunt, & una eademque figura ſingulis inſervire, modo diſcrimen illud Algebraicum inter quantitates affirmativas negativasque in Trigonometricis rite obſervetur. Si omni lineæ Trigonometricæ (Sinui, Tangenti &c.) eligatur reſpondens arcus minor quadrante, & ad ſignum arcus juſte attendatur; dabit ſemper calculus minimam diſtantiam angularem rectæ *SC* a Linea nodorum *SN*, ſine Cometa ſit in *C* adeoque huic nodo propior, ſive ſit in recta *SC* retro producta, h. e. altero nodo propior. Sed qui ſciri poterit, ſitne Cometa in *C*, an in recta *CS* retro producta? Nihil facilius. Quia nodi cogniti ſunt, & conſtat latitudo ſitne borealis an auſtralis; ſcitur ex. gr. Cometam fore alicubi ad partem *NQTL* a recta *LN*. Si jam inventus angulus *NSC* (*α*) quem quadrante minorem elegimus, ſit poſitivus, Cometa in recta *SC* verſatur; ſin autem idem angulus negativus reperiatur, patet eundem angulum jam inventum, ad alteram partem rectæ *SN* retro eſſe ſumendum, adeoque in noſtra figura infra Ecliptiam ad partem ☿ cadere. Ibi Cometa eſſe nequit; ergo in recta *SC* retro producta, fere juxta ♎, erit, h. e. altero nodo propior. Formulæ noſtræ generatim valent; dant angulum *α*, ſive Cometa ſit

in

in *C*, ſive in recta *CS* retro producta. Quid quod ipſe calculus, non inſpecta figura, indicat, quinam caſus locum obtineat. Quando Cometa reperitur in *C*, recta *SC* exiſtente ad hanc partem nodo *N* proxima, prodit valor ipſius $\varrho$ affirmativus; quando vero retro producenda eſt, $\varrho$ negativus invenitur. Similiter in caſu priori prodit $\lambda$ ſeu angulus *CSE* eo ſigno, quod in Problemate aſſumtum eſt; in ſecundo caſu autem fit $\lambda$ negativus. Sed ſignum mutare nequit latitudo; ergo hoc negativum ſignum oſtendit, Cometam tum in *C* eſſe non poſſe, rectam autem *SC* eſſe retro producendam, ut transeundo planum Ecliptices reddat verum latitudinis ſignum. Sed hæc ſingula ſe ipſa rationes ſubducturo manifeſtabunt. Id unum Lectorem monitum velim, angulos nempe *CSI* ($\alpha$) & *ESI* ($\nu$) ſemper ejusdem ſpeciei eſſe, h. e. utrumque vel minorem, vel non minorem recto. Si itaque *CSI* major recto datus eſſet, reductione ad Eclipticam facta ſumendus eſt is anguli *ESI* valor, qui etiam ſit major recto. Sin minor, minor. Id arguit ipſa figura. Cetera omnia formulæ dabunt.

## §. 13.

### *Exemplum Problematis 1.*

Sed antegreſſas formulas exemplo quodam declaraturi, eundem caſum calculo ſubjiciemus, quem loco ſæpius citato pag. 327. ſimili applicationi electum videmus. Hunc ideo aliis anteferimus, ut eo luculentius diſcrimen illud internoſcatur, quo ſolutio noſtra Problematis 1. ſe ab aliis ſolutionibus diſtinguit. Nam alterum quidem ſolutum huc usque a nemine eſt. Sumimus igitur, Cometæ ann. 1770 longitudinem nodi deſcendentis fuiſſe

ſe $10^s$ 12°, & inclinationem orbitæ 1° 33′ 20″; atque ex loco ejus Geocentrico, die 15 Junii $11^b$ 23′ 22″, locum ejus Heliocentricum inveſtigare inſtituimus. Erat autem eo tempore longitudo Solis $2^s$ 24° 43′ 44″; Logarithmus diſtantiæ Solis a Terra = 0,0069950; Longitudo Cometæ obſervata $9^s$ 2° 51′ 49″, & latitudo borealis 6° 57′ 45″. (Hæc, adcurate loquendo, ex obſervationibus Dom. MESSIER 6° 51′ 15″ tantum eruitur; ſed nihil refert, hic ſolum de exemplo calculi agitur.) Si jam quæratur Cometæ diſtantia a nodo adſcendente *N*, atque in ſequentibus angulus rectus littera *R* notetur, habemus ſequens Schema quantitatum in Problemate hocce datarum.

| | | |
|---|---|---|
| Long. Sol. $\curlyvee TZ$ | $= 2^s.24°.43'.44'' =$ | $84°.43'.44''.$ |
| Long. Ter. Helioc. $\curlyvee T$ | $= -3.5.16.16 =$ | $-R.5.16.16$ |
| Long. Nod. adſ. $\curlyvee N$ | $= 4.12 =$ | $R.42$ |
| $\curlyvee T - \curlyvee N = NT = s$ | $= -7.17.16.16 =$ | $-2R.47.16.16$ |
| Long. Com. obſ. $\curlyvee TZV$ | $= 9.2.51.49 =$ | $3R.2.51.49$ |
| Long. Sol. ſeu arc. $\curlyvee TZ$ | $= 2.24.43.44 =$ | $84.43.44$ |
| $\curlyvee TZV - \curlyvee TZ = e$ | $= 6.8.8.5 =$ | $2R.8.8.5$ |
| Log. $r$ = 0,0069950; $i$ = | $1.33.20;$ | $l = 6.57.45.$ |

Ex hiſce jam datis ipſe calculus, per §. §. præcedentes, ſequenti ratione inſtituitur:

(§. 3.)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Log. Sin. $e$ — | = 9,1507600.50 | | |
| L. Tang. $i$ | = 8,4338696.00 | | |
| | 17,5846296.50 | | |
| L. Tang. $l$ | = 9,0867877.00 | | |
| L. Tang. $m$ — | = 8,4978419.50 | $m =$ | $-1°.48'.8'',19$ |
| | | $45° - m =$ | $46.48.8,19$ |

L. T.

L. T. $(45^\circ - m) = 10{,}0273400.62$ $(\frac{1}{2}s)\frac{\nu+\mu}{2} = -\text{R}.23^\circ.38'.8''$

L. Tang. $\frac{1}{2}s = 10{,}3588944.60$

L. T. $\frac{\nu-\mu}{2} = 10{,}3862345.22$ $\frac{\nu-\mu}{2} = 67.39.39{,}17$

$\nu = -45.58.28{,}83$

(§. 4.)

L. Tang. $\nu - = 10{,}0147786.74$ $2\text{R} - e - s + \nu =$

L. Cosin. $i = 9{,}9998399.00$ $p = \text{R}.83.9.42{,}17$

L. Tang. $\alpha - = 10{,}0149387.74$ $\alpha = -45.59.6{,}83$

(§. 6.)

Log. $r = 0{,}0069950.00$ L. Cos. $\alpha = 9{,}8418872.11$

L. Cos. $\nu = 9{,}8419699.51$ L. Sin. $p = 9{,}0757930.95$

L. Sin. $e - = 9{,}1507600.50$ $18{,}9176803.06$

$18{,}9997250.01$

$18{,}9176803.06$

Log. $\varrho - = 0{,}0820446.95.$

Angulus inventus ($\alpha$) & radius vector ($\varrho$) ita determinant locum Cometæ in orbita sua, ut latitudine Heliocentrica opus non sit. Angulus $\alpha$ negativum valorem obtinuit; esset itaque sumendus retro a linea nodorum $SN$, h. e. contra seriem signorum, & caderet $SC$ infra Eclipticam. Sed infra Eclipticam Cometa cadere nequit ob latitudinem borealem; ergo reperietur in $SC$ retro producta, quæ tum cum recta $SN$ angulum $= 180^\circ - (45^\circ.59'.6'',83) = 134^\circ.0'.53'',17$ comprehendet. Simile ratiocinium angulo $\nu$ convenit. Sumendum est ejus supplementum ad duos rectos, seu $134^\circ.1'.31'',17$; unde habetur longitudo Cometæ Heliocentrica $= \Upsilon N + 134^\circ.1'.31'',17 = 8^s.26^\circ.1'.31'',17$. Radius vector, qui etiam negativus apparet, hoc

noſtrum de *SC* retro producenda judicium confirmat. Latitudo Heliocentrica per formulam Tang. $\lambda$ = Tang. $i$ . Sin. $\nu$ (§. 5) celeriter inveſtigatur, ſi quando neceſſaria deprehenderetur. Log. Tang. $i$ jam præſto eſt, &, ob Sin. $\nu$ = Tang. $\nu$ . Coſ. $\nu$ atque jam inventos Log. Tang. $\nu$ & Log. Coſ. $\nu$, tenetur Log. Sin. $\nu$ per additionem. Eruitur, ſi quis periculum fecerit, $\lambda = -1^\circ . 7' . 7'',06$, ubi ſignum negans oſtendit rectam *SC*, qua parte nodo *N* proxima eſt, cadere infra Eclipticam, adeoque Cometam in parte ejus oppoſita reperiri; id, quod jam plus quam ſatis explicavimus.

## §. 14.

### *Exemplum Problematis 2.*

Sed, quod progrediendo emenſi fuimus ſpatii, jam regrediendo remetiemur, Problema inverſum exemplo declaraturi. Sumimus eum in finem e priori Problemate quantitates datas,

$NT = s = -7^s . 17^\circ . 16' . 16'' = -2R . 47^\circ . 16' . 16''$
$NSC = \alpha = 134^\circ . 0 . 53,17 = R . 44^\circ . 0 . 53,17$
$i = 1 . 33 . 20$ Log. $r$ = 0,0069950
Log. $\varrho$ = 0,0820446.95

atque ex his angulos $e$ & $l$ eruere adgredimur.

(§. 8)

Log. Coſ. $i$ = 9,9998399 00 $\nu$ = $134^\circ . 1' . 31''17$
L. T. $\alpha$ — = 10,0149387.54 = R . 44 . 1.31,17
L. T. $\nu$ — = 10,0147786.54 $\mu(s-\nu)$ = —4R . 1.17.47,17
$p+e$ = 6R . 1.17.47,17
$\frac{p+e}{2}$ = 3R . 0.38.53,58

Log. $\varrho$ = 0,0820446.95 Log. $r$ = 0,0069950.00
L. Coſ. $\alpha$ — = 9,8418872.11 L. Coſ. $\nu$ — = 9,8419699.51
— 9,9239319.06 — 9,8489649.51
— 9,8489649.51
L. Tang. $k$ = 10,0749669.55 $k$ = $49^\circ . 55 . 14,73$
$45 - k$ = — 4 . 55 . 14,73

L. T.

L. T. $\frac{p+e}{2}$ — = 11,9463847.84

L. T. $(45^\circ - k)$ — = 8,9349790.00

L. T. $\frac{p-e}{2}$ = 10,8813637.84

$\frac{p-e}{2} = \frac{82.30.48,69}{2R.8.8.4,89}$

$e =$

(§. 9.)

L. Sin. $e$ — = 9,1507584.30
L. Sin. $v$ = 9,8567486.25
L. Tang. $i$ = 8,4338696.00
— 27,4413766.55
L. Sin. $\mu$ — = 8,3545914.10
L. Tang. $l$ = 9,0867852.45 $l =$ 6°.57′.44″,86.

En utriusque computationis concentum! Inter elongationem hic inventam, datamque in Probl. 1, discrimen tantum 0″,11 intercedit. Similiter $l$ in hoc Problemate inventum differt a dato in priori, fractione solum 0″,14. Tantillum progressu atque regressu calculi amisimus. Data autem longitudine solis atque inventa elongatione Cometæ a Sole, datur hujus quoque longitudo $= \upsilon TZ + Z\Upsilon = 2^s.24^\circ.43''.44'' + 2R.8^\circ.8'.4'',89 = 9^s.2^\circ.51'.48'',89$. Sed hæc hactenus.

# BREVISSIMA RATIO ANOMALIAM VERAM COMETÆ IN HYPOTHESI PARABOLICA DIRECTE INVENIENDI, CUM INTEXTA SIMUL NOVA ET VALDE EXPEDITA ÆQUATIONIS CUBICÆ PER ARCUS CIRCULARES SOLUTIONE;

A

ZACH. NORDMARK.

§. 1.

Quamvis omnes, quotquot huc usque ſui nobis copiam fecerunt, Cometæ, orbitas circa Solem in ſe redeuntes percurrere jure meritoque putentur, ſunt tamen Ellipſes, in quibus incedunt, ita Excentricæ, portionesque, dum a nobis cernuntur, deſcriptæ tam exiguæ, ut in levamen calculi pro Parabolis poſſint haberi. Quemadmodum enim admotis intra diſtantiam quavis data minorem, h. e. coëuntibus focis, Ellipſis in Circulum vertitur; ſic quoque iisdem, ultra intervallum quovis dato majus a ſe invicem remotis, Ellipſis in Parabolam tranſit. Qua in curva ſi Cometæ revolvi ponuntur, calculus eorum mirum quantum facilior, idemque & generalior redditur. Quæcunque enim Problemata in Parabola quam in Ellipſi ſolvuntur facilius, ſemelque ſoluta calculo omnium Cometarum inſerviunt, ob illam figuræ ſimilitudinem, qua Parabola Parabolam refert. Itaque Aſtronomi, (quibus hac in re face ſua præluxit Hallejus) in hypotheſi Parabo-

rabolica tabulam condiderunt motuum Cometicorum, ex qua Anomalia vera dato tempori respondens expedite inveniretur. Quum vero hujusce Tabulæ computatio directa, æquationis cubicæ solutionem adeoque complicatiorem calculum desideret; factum est, ut plerique hanc viam deserendam putarint, & a solutione problematis inversi (data Anomalia vera invenire tempus), interjectu partium proportionalium (interpolationem vocant) ad ipsum problema propositum regressi fuerint. Quæ quidem methodus non est rejicienda illa quidem, multo tamen potior est habenda solutio directa, si modo eadem se facilitate commendet. Operæ igitur pretium nos facturos opinamur, si ostenderimus æquationem cubicam, qua nititur, artificiis quibusdam eo posse reduci, ut signa radicalia calculo per Logarithmos instituendo aptissima reddantur, ipsumque Problema directum æque facile totum solvatur, atque unica in inverso Problemate positio falsa. Adjungitur simul, vel rectius, ipsi solutioni intexitur nova & perbrevis per arcus circulares æquationis cubicæ in casu reductibili solutio, a solita illa in casu irreductibili toto coelo diversa.

§. 2.

Sed omnium primo solitæ, pro radio vectore & area Parabolica, formulæ præstruendæ sunt. Has quidem ut tritas omnium scriptis sumere possemus, sed ne quid desideretur, atque ad alios recurrendi necessitate liberemur, illas eruere ipsi adgrediemur.

Sit eum in finem Parabola $APT$, (Tab. IV. Fig. 2.) cujus vertex $A$, focus $F$, $PF$, $TF$ radii vectores proximi. Demittatur ordinata $PH$, & centro $F$, radiis $FA = 1$

atque $PF = x$, deſcribantur arcus circuli, ſecantes utramque $PF$ & $TF$ in $p$, $Q$ & $q$. His factis ſit angulus $PFA = v$, area $PFA = u$; atque ſequenti ratione eruentur formulæ:

*Pro radio vectore* $PF = x$

per functionem Anomaliæ veræ exprimendo.

$1 : \text{Cof. } v :: PF : FH :: x : FH = x \text{ Cof. } v$; ſed $FH = 2FA - FP = 2 - x$; ergo $x \text{ Cof. } v = 2 - x$, unde

$$x = \frac{2}{1 + \text{Cof. } v} = \frac{2}{2 \text{ Cof.}^2 \frac{1}{2}v} = \frac{1}{\text{Cof.}^2 \frac{1}{2}v}.$$

*Pro area* $PFA = u$.

Quum ang. $QFA = v$ (radio $QF$ exiſtente 1), erit $Qq = dv$, & ſector $QFq = dv \times \frac{1}{2} = \frac{dv}{2}$, unde habetur

$$QF^2 (1) : PF^2 \left( \frac{1}{\text{Cof.}^4 \frac{1}{2}v} \right) :: \text{Sect. } QFq \left( \frac{dv}{2} \right) : \text{Sect. } PFp$$

$$= \frac{\frac{dv}{2}}{\text{Cof.}^4 \frac{v}{2}} = du; \; u = \int \frac{\frac{dv}{2}}{\text{Cof.}^4 \frac{v}{2}} = \frac{1}{3} \left( \frac{\text{Sin. } \frac{v}{2}}{\text{Cof.}^3 \frac{v}{2}} + \frac{2 \text{ Sin. } \frac{v}{2}}{\text{Cof. } \frac{v}{2}} \right) =$$

$$\frac{1}{3} \left( \frac{\text{T. } \frac{v}{2}}{\text{Cof.}^2 \frac{v}{2}} + 2 \text{ T. } \frac{v}{2} \right) = \frac{1}{3} \left( \text{T. } \frac{v}{2} \cdot \overline{\text{Sec. } \frac{v}{2}}^2 + 2 \text{ T. } \frac{v}{2} \right)$$

$$= \frac{1}{3} \left( \text{T. } \frac{v}{2} \cdot 1 + \overline{\text{T. } \frac{v}{2}}^2 + 2 \text{ T. } \frac{v}{2} \right) = \frac{1}{3} \left( 3 \text{ T. } \frac{v}{2} + \overline{\text{T. } \frac{v}{2}}^3 \right) = \text{T. } \frac{v}{2} \left( 1 + \frac{\overline{\text{T. } \frac{v}{2}}^2}{3} \right).$$

Si

Si brevitatis ergo $\text{T.}\frac{v}{2} = w$, erit $u = \frac{1}{3}(w^3 + 3w) = w\left(1 + \frac{w^2}{3}\right)$.

*Pro area AHP.*

$$1 : \text{Sin. } v :: PF\left(\frac{1}{\overline{\text{Cof.}\frac{v}{2}}^2}\right) : PH = \frac{\overline{\text{Sin. } v}^2}{\overline{\text{Cof.}\frac{v}{2}}^2} =$$

$$\frac{2\,\text{Sin.}\frac{1}{2}v \cdot \text{Cof.}\frac{1}{2}v}{\overline{\text{Cof.}\frac{v}{2}}^2} = \frac{2\,\text{Sin.}\frac{1}{2}v}{\text{Cof.}\frac{v}{2}} = 2\,\text{T.}\frac{v}{2} = 2w;$$

$$1 : \text{Cof. } v :: PF\left(\frac{1}{\overline{\text{Cof.}\frac{1}{2}v}^2}\right) : FH = \frac{\overline{\text{Cof. } v}^2}{\overline{\text{Cof.}\frac{v}{2}}^2} =$$

$$\frac{2\,\overline{\text{Cof.}\frac{v}{2}}^2 - 1}{\overline{\text{Cof.}\frac{v}{2}}^2} = 2 - \frac{1}{\overline{\text{Cof.}\frac{v}{2}}^2} = 2 - \overline{\text{Sec.}\frac{v}{2}}^2 = 2 - 1$$

$$- \overline{\text{T.}\frac{v}{2}}^2 = 1 - \overline{\text{T.}\frac{v}{2}}^2 = 1 - w^2.$$

Ab $AF = 1$ ſubtrahendo jam inventam $FH$, habetur $AH = 1 - (1 - w^2) = w^2$.

| | | |
|---|---|---|
| Ab area $APF =$ | $u$ | $= \frac{1}{3}w^3 + w$ |
| Subtr. Tr. $PHF = \frac{1}{2}PH \cdot HF =$ | | $-w^3 + w$ |
| Erit area $APH =$ | $\frac{4}{3}w^3$ | $= \frac{2}{3}w^2 \times 2w$ |
| | | $= \frac{2}{3}AH \times PH.$ |

Haud

Haud diffitemur, hæc eadem & per Geometriam & ope calculi per ordinatas parallelas, elici posse; sed instituto nostro convenientius judicavimus, si omnia a methodo ordinatarum convergentium penderent.

§. 3.

Ut vero ex dato tempore innotescat area Sectoris (*u*), oportet ope orbitæ Telluris investigare velocitatem, qua fluit. Ponatur itaque distantia Perihelii *AF* simul esse distantia media Telluris a Sole; constat ex principiis Mathematico-Physicis, Tellurem in orbita sua Elliptica idem habere tempus Periodicum, ac si in circulo *ACQ* revolveretur. Sit jam ordinata normalis *BCD* vertici *A* quam proxima, secans Parabolam in *B*, circulum in *C* & axin in *D*; & ducantur *BF*, *CF*. Si jam Tellus tempusculo dato ex *A* migravit in *C*, exhibebit *AD* spatium lapsus, & *DC* velocitatem tangentialem. Ut jam Cometa convolvatur in Parabola *AP*, tribuenda est eidem velocitas tangentialis per *BD* expressa, eodem illo tempusculo, quo per *AD*, vi sola gravitatis agente, laberetur. Velocitates igitur tangentiales Terræ atque Cometæ sese habebunt ut rectæ *DC*, *DB*; atque areæ eodem tempusculo descriptæ erunt ut Sectores *ACF*, *ABF*. Quum vero areæ in orbita data sint temporibus proportionales; eædem dato tempore quantumvis magno descriptæ, in eadem ratione manebunt, quam obtinent inter se Sectores parvuli *ACF*, *ABF*; unde sequentes analogiæ intellectu faciles erunt.

$$\text{Sect. } ACF : \text{Sect. } ABF :: CD : BD$$
$$:: \sqrt{AD.\overline{AF+FD}} : \sqrt{AD.4AF}$$
$$:: \sqrt{2AF} : \sqrt{4AF}$$
$$:: 1$$

:: 1 : $\sqrt{2}$

Hinc erit Sect. $ABF$ = Sect. $ACF \times \sqrt{2}$. Patet igitur Sectorem circularem orbitæ Telluris multiplicandum esse per $\sqrt{2}$, ut habeatur Sector Parabolicus eodem tempore describendus. Designent jam, $(a)$ tempus anni siderei, $(c)$ circumferentiam circuli $AQ$, $(d)$ tempus quo Cometa Sectorem $AFP$ $(u)$ verrit; erit orbita Terræ circularis $= c \times \frac{1}{2} = \frac{c}{2}$, & $a : d :: \frac{c}{2} : \frac{cd}{2a}$; unde Sector a Tellure descriptus, interea dum Cometa aream $AFP$ describit, erit $= \frac{cd}{2a}$, & idcirco Sector $AFP = \frac{cd}{2a} \times \sqrt{2} = \frac{cd}{a\sqrt{2}} = u$. Si jam pro $(u)$ in æquatione $u = \frac{1}{3}(w^3 + 3w)$ sufficiatur $\frac{cd}{a\sqrt{2}}$, habetur æquatio, qua relatio inter tempus $(d)$ & anomaliam veram $(v)$ continetur. Ut vero hæc cuicunque Parabolæ datæ adcommodentur, intelligatur alia Parabola distantia Perihelii $= (p)$ gaudere; sitque $(t)$ tempus, quo in hac describitur Sector Sectori $AFP$ similis, h. e. eodem angulo $(v)$ ad Focum interceptus; habebitur (per princ. Mech.) $1 : p^3 :: d^2 : t^2$, & $d^2 = \frac{t^2}{p^3}$ vel $d = \frac{t}{p^{\frac{3}{2}}}$, quo valore suffecto pro $(d)$ in formula priori, oritur $\frac{ct}{p^{\frac{3}{2}} \cdot a\sqrt{2}} = \frac{1}{3}(w^3 + 3w)$ æquatio, quæ in omni Parabola relationem inter Anomaliam veram tempusque, quo describitur Sector, ostendit.

§. 4.

Æquatio nuper inventa dat $t = p^{\frac{3}{2}} \times \frac{a\sqrt{2}}{3c} (w^3 + 3w)$, quæ vel parum vel nihil a ſolita formula differt, qua ex anomalia ſumta tempus quæritur. Factor $p^{\frac{3}{2}}$ a magnitudine Orbitæ pendet, $\frac{a\sqrt{2}}{3c}$ eſt quantitas conſtans, quæ ſemel inventa ſemper valet, & termini $(w^3 + 3w)$ binæ partes ſeparatim quæri ſolent. Sed & aliam ingredi viam licet. Induat primum æquatio hanc formam $t = p^{\frac{3}{2}} . \frac{a\sqrt{2}}{c} . w . \left(1 + \frac{w^2}{3}\right)$, atque ſumatur arcus $y$ ita, ut $\frac{w}{\sqrt{3}} = \left(\frac{\text{T.}\frac{v}{2}}{\sqrt{3}}\right) = \text{T.}\, y$; erit $1 + \frac{w^2}{3} = 1 + \text{T.}\, y^2 = \text{Sec.}\, y^2 = \frac{1}{\text{Cof.}\, y^2}$; quo facto, habetur formula calculo per Logarithmos idonea:

$$t = p^{\frac{3}{2}} . \frac{a\sqrt{2}}{c} . \frac{\text{T.}\frac{v}{2}}{\text{Cof.}\, y^2}.$$

Cum in hac formula ſint $a = 365^d\ 6^h\ 9'\ 11'' = 365{,}256377$, & $c = 6{,}2831853$; habetur

$$\begin{aligned} \text{Log. } a &= 2{,}5625977 . 88 \\ \text{Log. } \sqrt{2} &= 0{,}1505149 . 98 \\ & \hline 2{,}7131127 . 86 \\ \text{Log. } c &= 0{,}7981798 . 86 \\ & \hline \text{Log. } \frac{a\sqrt{2}}{c} = 1{,}9149329 . 00 \end{aligned}$$

Hic Logarithmus ſemel ita inventus non variatur.

tur. Reliquus, qui hic adhibetur, Logarithmus constans est Log. $\sqrt{3} = 0{,}2385606.27$. Horum uterque rationes inituro coram semper sistantur.

§. 5.

At Anomaliam veram ex dato tempore investigaturo solvenda est æquatio cubica $w^3 + 3w - \frac{3ct}{p^{\frac{3}{2}} \cdot a\sqrt{2}} = 0$, ut inveniatur

$$w = (\mathrm{T}.\tfrac{v}{2}) = \sqrt[3]{\frac{3ct}{p^{\frac{3}{2}} \cdot 2a\sqrt{2}} + \sqrt{1 + \frac{3ct}{p^{\frac{3}{2}} \cdot 2a\sqrt{2}}}}^2 + \sqrt[3]{\frac{3ct}{p^{\frac{3}{2}} \cdot 2a\sqrt{2}} - \sqrt{1 + \frac{3ct}{p^{\frac{3}{2}} \cdot 2a\sqrt{2}}}}^2;$$

quæ formula, complicatissima eademque calculi incessum valde tardans, quem non terret? Non igitur mirum videri debet, si problematis hujus directe solvendi rationem facessere jusserint Astronomi, solutione inversa, hujusque in positionibus falsis usu, contenti. Sed agedum videamus, annon directa simul ac perfacilis concinnari solutio possit. Quæratur arcus $z$ ita, ut $\frac{3ct}{p^{\frac{3}{2}} \cdot a\sqrt{2}} = 2\,\mathrm{Cot}.\,z$, h. e. $\frac{3ct}{p^{\frac{3}{2}} \cdot 2a\sqrt{2}} = \mathrm{Cot}.\,z$, (hujus arcus celeriter inveniendi ratio mox docebitur), migrabitque æquatio nuper allata in formam sequentem $w^3 + 3w - 2\,\mathrm{Cot}.\,z = 0$, cujus radix erit $w\,(\mathrm{T}.\frac{1}{2}v)$

$$= \sqrt[3]{\mathrm{Cot}.\,z + \sqrt{1 + \mathrm{Cot}.\,z^2}} + \sqrt[3]{\mathrm{Cot}.\,z - \sqrt{1 + \mathrm{Cot}.\,z^2}} = V.$$

$$= \sqrt[3]{\text{Cot. } z + \text{Cosec. } z} + \sqrt[3]{\text{Cot. } z - \text{Cosec. } z}$$

$$= \sqrt[3]{\text{Cosec. } z + \text{Cot. } z} - \sqrt[3]{\text{Cosec. } z - \text{Cot. } z}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{1 + \text{Cos. } z}{\text{Sin. } z}} - \sqrt[3]{\frac{1 - \text{Cos. } z}{\text{Sin. } z}}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{2\,\text{Cos. } \frac{1}{2}z^2}{2\,\text{Sin. } \frac{1}{2}z \,.\, \text{Cos. } \frac{1}{2}z}} - \sqrt[3]{\frac{2\,\text{Sin. } \frac{1}{2}z^2}{2\,\text{Sin. } \frac{1}{2}z \,.\, \text{Cos. } \frac{1}{2}z}}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{\text{Cos. } \frac{1}{2}z}{\text{Sin. } \frac{1}{2}z}} - \sqrt[3]{\frac{\text{Sin. } \frac{1}{2}z}{\text{Cos. } \frac{1}{2}z}}$$

$$= \sqrt[3]{\text{Cotang. } \frac{1}{2}z} - \sqrt[3]{\text{Tang. } \frac{1}{2}z}$$

$$= \sqrt[3]{\text{Cotang. } \frac{1}{2}z} - \frac{1}{\sqrt[3]{\text{Cotang. } \frac{1}{2}z}}$$

$$= \sqrt[3]{\text{Cot. } \frac{1}{2}z} \,.\, \left(1 - \frac{1}{\sqrt[3]{\text{Cot. } \frac{1}{2}z^2}}\right).$$

Hæc formula calculo Logarithmico aptisſima reddi poteſt, ſumendo arcum $q$ ita, ut $\frac{1}{\sqrt[3]{\text{Cot. } \frac{1}{2}z}} = \text{Cos. } q$, id quod ſemper fieri poteſt. Quum enim $(v)$ nunquam $180^\circ$ expleat, erit $\frac{1}{2}v < 90^\circ$, adeoque T. $\frac{1}{2}v$ affirmativa, unde membrum poſterius in invento nuper valore ejus minus unitate eſt; ex quo ſumi poſſe arcum $(q)$ ea conditione, qua imperabatur, recte colligitur. Sumto, erit

$$\text{T. } \tfrac{1}{2}v = \sqrt[3]{\text{Cot. } \tfrac{1}{2}z} \,.\, (1 - \text{Cos. } q^2)$$

$$= \sqrt[3]{\text{Cot. } \tfrac{1}{2}z} \times \text{Sin. } q^2.$$

En

En formulam calculo per Logarithmos perquam idoneam. Invento nempe Logarithmo quantitatis $\sqrt[3]{\text{Cot. } \frac{1}{2}z}$ tenetur quoque Log. Cos. $q$; est enim hic illius complementum Arithmeticum. Et quod ad angulum ($z$) attinet, eruitur hic ita expedite, ut in eo inveniendo non nisi duo Logarithmi variabiles occurrant; reliqui omnes ad unum constantem revocari possunt. Indicio est formula ipsa $\frac{3ct}{p^{\frac{3}{2}} \cdot 2a\sqrt{2}} = \text{Cot. } z$, ubi quantitates ($t$) & ($p^{\frac{3}{2}}$) solæ variant, reliquæ factorem constantem $\frac{3c}{2a\sqrt{2}} = \frac{3}{2} : \frac{a\sqrt{2}}{c}$ constituunt, cujus hoc pacto Logarithmus invenitur:

$$\begin{aligned} \text{Log. } 3 &= 0{,}4771212.55 \\ \text{Log. } 2 &= 0{,}3010299.96 \\ &\hline 0{,}1760912.59 \\ \text{Log.} \frac{a\sqrt{2}}{c} &= 1{,}9149329.00 \\ &\hline \\ \text{L.} \frac{3c}{2a\sqrt{2}} &= \overline{2}{,}2611583.59. \end{aligned}$$

§. 6.

Inventis sic in utroque casu Logarithmis constantibus, compendium calculi duplici exemplo declarabimus. Primum erit inversæ methodi, & rationem temporis ex sumta Anomalia vera (90° 35″ 26″), & Parametro (0,5849), eruendi docebit. Exemplum secundum viam monstrabit, qua Anomalia vera ex dato tempore directe invenitur. Et

quo utriusque methodi consensus eo melius innoteſcat, hoc in eadem Parabola ſolvemus, ſumto tempore, quod per Exempl. 1:mum prodit. (Not. littera $C$ indicari complementum Arithmeticum Logarithmi).

*Exempl. I.*

*Method. inv.*

(§. 4.)

$\text{Par.} = 0{,}5849$

$v. = 90^\circ . 35 . 26$

$\frac{1}{2}v = 45 . 17 . 43$

$\text{L. T.} \frac{1}{2}v = 0{,}0044764 . 30$

$\text{Log.} \sqrt{3} = 0{,}2385606 . 27$

$\text{L. T.} y = \bar{1}{,}7659158 . 03$

$y = 30 . 15 . 22{,}98$

$\text{Log.} p^{\frac{3}{2}} = \bar{1}{,}6506224 . 00$

$\text{L.} \frac{a\sqrt{2}}{c} = 1{,}9149329 . 00$

$\text{L. T.} \frac{1}{2}v = 0{,}0044764 . 30$

$\text{C. Cos.} y^2 = 0{,}1271943 . 31$

$\text{Log.} t = 1{,}6972260 . 61$

$t = 49{,}79962770$

$= 49^d . 19^b . 11' . 28'' \frac{1}{2}.$

*Exempl. II.*

*Method. dir.*

(§. 5.)

$\text{Log.} \frac{3c}{2a\sqrt{2}} = \bar{2}{,}26111583 . 59$

$\text{Log.} t = 1{,}6972260 . 61$

$\text{C.} p^{\frac{3}{2}} = 0{,}3493776 . 00$

$\text{L. Cot.} z = 0{,}3077620 . 20$

$z = 26 . 12 . 41{,}22$

$\frac{1}{2}z = 13 . 6 . 20{,}61$

$\frac{1}{2}\text{L. Cot.} \frac{1}{2}z = 0{,}2109978{,}29$

$2\,\text{L. Sin.} q = \bar{1}{,}7934786{,}33$

$\text{L. T.} \frac{1}{2}v = 0{,}0044764{,}62$

$\frac{1}{2}v = 45^\circ . 17' . 43''{,}00$

$\text{L. Cos.} q = \bar{1}{,}7890021{,}71$

$q = 52 . 2 . 6{,}01.$

En utriusque methodi concentum! Per totum calculum ex itu atque reditu compoſitum ne centeſima quidem parte minuti ſecundi aberravimus; ſemis-

misſis enim Anomaliæ veræ in Ex. II. eadem magnitudine (45°. 17′. 43″) prodit, atque ipſa ſumtio in Ex. I. indicat. Si ad milleſimas usque calculum continuare placuisſet, prodisſent 45°. 17′. 43″,007, atque in errorem ſeptem tantum milleſimarum incidisſemus; ne tanto quidem aberraturi, ſi adhuc potior nobis minutiarum cura fuisſet. Ceterum facilitate ſe calculus ipſe commendat, ſi ratio habeatur Logarithmorum conſtantium pariter atque eorum, qui ſemel inventi bis adhibentur. Si ope tabulæ motuum Cometicorum interpolationibus ſuffultæ ratio iniretur, Anomaliæ veræ (90°. 35′. 26″) reſponderet tempus ($49^d$. $18^b$. 55′. 20″), ut arguit calculus a D:no DE LA LANDE inſtitutus, (vid. Aſtron. T. III. pag. 340); methodus itaque vulgaris errorem = 16′ $8'\frac{1}{2}$, h. e. quarta horæ parte majorem committit.

§. 7.

Ceterum, quo pacto hæc noſtra ſolvendi æquationes cubicas methodus, generatim posſit, mutatis mutandis, ad ſingulas nuper memorati gradus transferri, quæ quidem reductionem patiantur, ſupervacuum eſſet oſtendere; cum res ipſa haud difficilem explicatum habeat. Satis ſit viam aperuisſe. Quod ad caſum, quem vocant irreductibilem, attinet, præſto eſt jam diu ejus per æquationem triſecti anguli expedita ſolutio.

# METHODUS
## LOCA IN TERRÆ SUPERFICIE, EX EFFECTIBUS PARALLAXIS, IN TRANSITU PLANETARUM SUB SOLE, PENDENTIA, EXPEDITE DETERMINANDI,

AUCTORE
ANDREA PLANMAN,
PHYS. PROFESSORE IN REG. ACAD. ABOËNSI, REG. ACAD. SCIENT. STOCKH. NEC NON REG. SOCIET. SCIENT. UPSAL. SOCIO.

§. 1.

Disquisitiones, quæ in effectus parallaxis, respectu transitus Planetarum inferiorum per solis discum, institui solent, duplicis generis censendæ sunt: aut enim ex datis observationibus observationumque locis inquiruntur effectus parallaxis istis respondentes; aut ex rite assumtis effectibus determinantur loca in Tellure, quibus hi effectus competunt: priores disquisitiones ad jam observatum, posteriores ad observandum transitum pertinent; atque hæ erunt præsentis instituti. In Dissertatione quadam, quæ initio anni 1768 Aboæ publici juris facta est, methodum quidem peculiarem & inversam istius, quæ in *Actis Reg. Acad. Scient. Stockh. pro Anno 1763, pag. 118.* & sequ. comparet, in hanc rem exhibui. Cum autem isthæc methodus prolixiorem exigebat calculum, quam opus fuisset; de magis expedita ratione ineundi calculum cogitare coepi, quæ etiam sua quasi sponte se mihi obtulit, & quæ jam erit exponenda.

§. 2.

§. 2.

Ut ratio calculi conſtaret, rem ſequenti modo, ad tenorem conſvetæ methodi projectionum, concipiendam duxi. Exhibeat circulus *PQR* (Tab. IV. Fig. 3) diſcum Solis, atque *ABH* hemiſphærium Telluris a Sole momento conjunctionis colluſtratum, cujus centrum *T* ſit. Concipiantur a centro Solis *S* rectæ ductæ ad ſingula hemiſphærii *ABH* puncta, conſtituentes conum, cujus vertex eſt *S* & baſis *ABH* circulus, fiatque hujus coni ſectio plano normaliter ducto ad rectam *ST*, centra Solis & Telluris jungentem, atque per ſemitam apparentem Planetæ in Sole, quæ ſit *VN*, transeunte: quo facto conſtituat ſic oriundus circulus *GFL* projecturam Telluris, cujus radius *CL* = parallaxi horizontali Planetæ a Sole. Nam ducta recta *CH*, & ſibi invicem parallelis rectis *CL* & *TH*, nec non *LK* parallela ipſi *CT*; erit Ang. *TCH* = parallaxi horizontali Planetæ, Ang. *TSH* = Ang. *HLK* = parallaxi Solis horizontali; adeoque parallaxis horizontalis Planetæ a Sole = Ang. *CHL* = Ang. *TCH* — Ang. *TSH*; At hi Anguli arcusque ipſis reſpondentes ſunt admodum exigui; quare parallaxes Planetæ, Solis & Planetæ a Sole, ſunt ut rectæ *TH*, *KH* & *TK* = *CL* reſpective. Ut ſimul pateſcat, quid parallaxis efficiat ad accelerandam aut retardandam immerſionem & emerſionem Planetæ, intelligatur e centro Telluris rectas *TP*, *TQ*, ſecantes ſemitam Planetæ in *I* & *E*, eſſe ductas ad limbum Solis, quem ſub toto tranſitu fixum ſuppono, Planeta interim motu compoſito translato; eritque centrum Planetæ in *I* & *E*, dum dimidia ſui parte eſt immerſus & emerſus. Aſt ſi ex alio hemiſphærii Telluris puncto ex. gr. *H* ſpectetur Sol, indeque pariter agantur rectæ *HP*, *HQ* ad Solis limbum, ſemitam in *I'* & *E'* ſecantes, erunt *II'* &

*E E'* effectus parallaxis respectu immergentis & emergentis atque ex *H* spectati centri Planetæ. Hinc patet discum Solis, pro diversitate locorum, diversum quoque obtinere situm; sed ita tamen, ut quæ loca seu puncta in projectura Telluris ad eandem a centro Planetæ sunt distantiam, in istis quoque immersiones vel emersiones eodem temporis articulo evenirent, ex. gr. si centro *I'* vel *E'* & semidiametro Solis, ceu radio, describatur arcus circuli in projectione Telluris, observabitur e singulis istius arcus punctis eodem temporis momento immersio vel emersio centri Planetæ: quippe sic distantia centri Planetæ a limbo Solis manet eadem: id quod de contactuum momentis itidem valet.

§. 3.

Esto circulus *BLF* (Tab. IV. Fig. 4) Telluris projectura, cujus centrum *C*, nec non recta *BCF* meridiani Universalis projectio, atque in eo polus Australis *P*, figura ad nodum Ascendentem restricta. Sit *EK* Ecliptica, *VN* semita Planetæ apparens in Sole, *CM* distantia minima centrorum Solis & Planetæ, nec non *CA* Latitudo Planetæ Geocentrica. Ponatur differentia Semidiametrorum Solis ac Planetæ $= d$, ejusdemque parallaxis horizontalis a Sole $= h$, atque fiant centro *C* radiisque $CI = CE = d + h$ sectiones *I* & *E* in *VN* semita, secantes finitorem lucis in punctis *H* & *H'*, quæ indicant loca, in quorum priori contactus interior immersionis omnium primo observabitur, posteriori autem contactus emersionis ultimo conspicietur. Sit distantia minima $CM = m$, Ang. *MCI* = Ang. *MCE* = *A*, eritque Cos. $A = \frac{m}{d+h}$, posito radio = 1, nec non *MI* =

*ME* =

$ME = m$ Tang. $A = a$. Fiant quoque radiis $CI' = CE' = d - h$ sectiones $I'$ & $E'$ in semita, qui producti ad finitorem Lucis in $h$ & $h'$, indicant loca in quorum priori Planeta observabitur ultimo immergere, posteriori autem omnium primo emergere, prodibitque Cos. $A' = \frac{m}{d-h}$, nec non $MI' = ME' = m$ Tang. $A' = a'$. Inter $a$ & $a'$ sumantur tot valores, quot libuerit, qui dicantur $\alpha$, ita ut $MI'' = ME'' = \alpha$. Ponatur $B =$ Ang. $MCI'' =$ Ang. $MCE''$, eritque Tang. $B = \frac{\alpha \text{ Tang. } A}{a}$, manente $\frac{\text{Tang. } A}{a}$ quantitate constante, nec non $CI'' = CE'' = \frac{m}{\text{Cos. } B} = n$. Centris $I''$ & $E''$, ac radio $= d$ describantur arcus $L\lambda L'$ non $L''\lambda' L'''$, & videbitur e singulis punctis arcus $L\lambda L'$ immersio Planetæ eodem tempore, id quod etiam de arcu $L''\lambda' L'''$ respectu emersionis valet.

§. 4.

Sed specialius determinanda sunt loca, observationibus apparitionis Planetæ in Sole idonea, quem in finem agantur radii ad puncta $L, L', L''$ & $L'''$, quo facto habentur 4:or triangula rectilinea & rectangula, quæ similia & æqualia sunt: quia quævis hypothenusa $= h$, atque $C\lambda = C\lambda' = n - d = \pm p$, ubi signum — valet, quoties $d > n$. Anguli intercepti sunt quoque æquales atque dantur per Cos. $\lambda CL =$ Cos. $\lambda CL' =$ Cos. $\lambda' CL'' =$ Cos. $\lambda' CL''' = \frac{p}{h}$. Si $n = d$, erit $p = o$, atque Ang. $\lambda CL =$ Ang. $\lambda' CL'' = 90^\circ$; quo in casu habentur contactus discorum Solis & Planetæ, spectati e centro Telluris singulisque

punctis arcus radio = $d$ & centro $I''$ vel $E''$ per $C$ descripti. De cetero ex allatis patet, singula tria puncta tam pro immersione, quam pro emersione, unica operatione in projectura Telluris definitum iri, modo $MI'' = ME''$ identidem sumantur. Ast ut quoad Latitudinem & Longitudinem ista puncta etiam determinentur, calculus sequentem in modum continuabitur. Fingantur arcus meridianorum $PL$, $P\lambda$, $PL'$, $PL''$, $P\lambda'$ & $PL'''$ ducti, atque obtinentur 6 triangula sphærica, quorum bina latera cum angulis interceptis sunt data: nimirum $CL$, $CL'$, $CL''$ & $CL''' = 90°$; latus $C\lambda = C\lambda'$, conversum in arcum circuli $BHF$, datur quoque per Sin. $C\lambda =$ Sin. $C\lambda' = \frac{p}{h}$; atque singulis triangulis commune Latus $CP$ = complemento declinationis Solis. Datur etiam, in quovis triangulo, angulus interceptus $LCP$, $\lambda CP$, $\lambda' CP$ cum reliquis: prout ex figuræ consideratione cuique melius, quam ex regulis, pro quovis transitu præscriptis, patescet. Nam Ang. $MCR$, constituens complementum anguli, quem circulus declinationis cum semita apparente facit, pro re nata additus ipsi Ang. $B$, vel ab eodem demtus, dat Ang. $RCI''$ vel Ang. $RCE''$, qui ab 180° subductus, præbet Ang. $PC\lambda$, vel Ang. $PC\lambda'$. Cumque Ang. $LC\lambda$ cum suis æqualibus, per allata, est cognitus, patet reliquos angulos interceptos quoque dari, quemadmodum exemplo infra monstrabitur. Resolvendo igitur hæc triangula, obtinentur complementa latitudinum $PL$, $P\lambda$, $PL'$, $P\lambda'$, $PL''$ & $PL'''$ atque anguli horarii $CPL$, $CP\lambda$ cum reliquis; ex quibus ad eorundem punctorum latitudines & longitudines concludere dabitur. Descripto igitur, in Mappa quadam terrestri, arcu circuli per tria immer-

merſionis & emerſionis puncta data, habentur loca, in quibus eodem momento temporis immerſio, pariter quoque emerſio Planetæ obſervabitur. Sed ſi cui placuerit in globo terreſtri ſingula iſta loca cognoſcere, deſcribendus erit arcus circuli in globo per tria iſta puncta; quapropter polus ejusdem arcus eſt inveniendus.

## §. 5.

## *Problema.*

*Invenire polum circuli, in globo terreſtri per tria quoad Latitudinem & Longitudinem data puncta, deſcribendi.*

Sit $P$ polus æquatoris (Tab. IV. Fig. 5.), & ſint $L$, $L'$, $L''$, tria puncta data, quorum latitudines ſint $l$, $l'$ & $l''$, reſpective: ſit $\pi$ polus circuli per $L$, $L'$, $L''$ deſcribendi, & ducantur arcus meridianorum ad $L$, $L'$, $L''$, & $\pi$, nec non ex $\pi$ arcus circulorum maximorum $\pi L$, $\pi L'$ & $\pi L''$; fiatque Ang. $LPL' = \lambda$, Ang. $LPL'' = \lambda'$, qui ceu differentiæ longitudinum ſunt dati. Ponatur Ang. $LP\pi = \phi$, Arcus $P\pi = \omega$, atque $\pi L = \pi L' = \pi L'' = \varrho$, eritque (per Pr. Trig. Sphær.)

$$\text{Cof. } \varrho = \text{Sin. } l \text{ Cof. } \omega + \text{Cof. } l \text{ Sin. } \omega \text{ Cof. } \phi$$
$$\text{Cof. } \varrho = \text{Sin. } l' \text{ Cof. } \omega + \text{Cof. } l' \text{ Sin. } \omega \text{ Cof. } (\phi - \lambda)$$
$$\text{Cof. } \varrho = \text{Sin. } l'' \text{ Cof. } \omega + \text{Cof. } l'' \text{ Sin. } \omega \text{ Cof. } (\phi - \lambda').$$

Comparando æquationem 1:am cum 2:da & 3:tia obtinebitur, facta ſubſtitutione, Cot. $\omega =$

$$\frac{(\text{Cof. } l' \text{ Cof } \lambda - \text{Cof. } l) \text{ Cof. } \phi + \text{Cof. } l' \text{ Sin. } \lambda \text{ Sin. } \phi}{2 \text{ Cof. } \frac{1}{2}(l + l') \text{ Sin. } \frac{1}{2}(l - l')} =$$

$$\frac{(\text{Cof. } l'' \text{ Cof. } \lambda' - \text{Cof. } l) \text{ Cof. } \phi + \text{Cof. } l'' \text{ Sin. } \lambda' \text{ Sin. } \phi}{2 \text{ Cof. } \frac{1}{2}(l + l'') \text{ Sin. } \frac{1}{2}(l - l'')}.$$

Ut autem calculus Logarithmis peragi queat, pona-

tur (I) *) Tang. $u$ Sin. $v = \frac{\text{Cof. } l' \text{ Cof. } \lambda - \text{Cof. } l}{2 \text{ Cof. } \frac{1}{2}(l+l') \text{ Sin. } \frac{1}{2}(l-l')}$,

(II) Tang. $u$ Cof. $v = \frac{\text{Cof. } l' \text{ Sin. } \lambda}{2 \text{ Cof. } \frac{1}{2}(l+l') \text{ Sin. } \frac{1}{2}(l-l')}$,

(III) Tang. $u'$ Sin. $v' = \frac{\text{Cof. } l'' \text{ Cof. } \lambda' - \text{Cof. } l}{2 \text{ Cof. } \frac{1}{2}(l+l'') \text{ Sin. } \frac{1}{2}(l-l'')}$,

atque (IV) Tang. $u'$ Cof. $v' = \frac{\text{Cof. } l'' \text{ Sin. } \lambda'}{2 \text{ Cof. } \frac{1}{2}(l+l'') \text{ Sin. } \frac{1}{2}(l-l'')}$;

hinc erit Cot. $\omega$ = Tang. $u$ (Sin. $v$ Cof. $\phi$ + Cof. $v$ Sin. $\phi$) = Tang. $u'$ (Sin. $v'$ Cof. $\phi$ + Cof. $v'$ Sin. $\phi$). Ergo (V) Cot. $\omega$ = Tang. $u$ (Sin. $\phi + v$) = (VI) Tang. $u'$ (Sin. $\phi + v'$); quare $\frac{\text{Sin. } (\phi+v)}{\text{Sin. } (\phi+v')} = \frac{\text{Tang. } u'}{\text{Tang. } u}$; nec non componendo & dividendo $\frac{\text{Sin. } (\phi+v) + \text{Sin. } (\phi+v')}{\text{Sin. } (\phi+v) - \text{Sin. } (\phi+v')} = \frac{\text{Tang. } u' + \text{Tang. } u}{\text{Tang. } u' - \text{Tang. } u}$. Hinc fit Tang. $\left(\phi + \frac{v+v'}{2}\right)$ Cot. $\frac{1}{2}(v-v') = \frac{\text{Sin. } (u'+u)}{\text{Sin. } (u'-u)}$, ſeu (A) Tang. $\left(\phi + \frac{v+v'}{2}\right) = \frac{\text{Sin. } (u'+u) \text{ Tang. } \frac{1}{2}(v-v')}{\text{Sin. } (u'-u)}$. Ut autem valores ipſorum $v$, $v'$, $u$ & $u'$ reperiantur, dividenda eſt æquatio (I) per (II), & (III) per (IV), quo facto erit (VII) $\frac{\text{Sin. } v}{\text{Cof. } v} = \frac{\text{Cof. } l' \text{ Cof. } \lambda - \text{Cof. } l}{\text{Cof. } l' \text{ Sin. } \lambda}$, &

(VIII)

*) Numeri Romani (I) (II) &c.; pariter atque litteræ (A) (B) &c.; ordinem tantum nomenque æquationum & formularum, ob commoditatem in citando, deſignant.

(VIII) $\frac{\text{Sin. } v'}{\text{Cos. } v'} = \frac{\text{Cos. } l'' \text{ Cos. } \lambda' - \text{Cos. } l}{\text{Cos. } l'' \text{ Sin. } \lambda'}$. Æquatio (VII) dat, $\frac{\text{Cos. } v \text{ Cos. } \lambda - \text{Sin. } v \text{ Sin. } \lambda}{\text{Cos. } v} = \frac{\text{Cos. } (v+\lambda)}{\text{Cos. } v}$ $= \frac{\text{Cos. } l}{\text{Cos. } l'}$, quare $\frac{\text{Cos. } (v+\lambda) + \text{Cos. } v}{\text{Cos. } (v+\lambda) - \text{Cos. } v} = \frac{\text{Cos. } l + \text{Cos. } l'}{\text{Cos. } l - \text{Cos. } l'}$; ergo (B) $\text{Cot. } (v + \frac{1}{2}\lambda) = \frac{\text{Cot. } \frac{1}{2}(l+l') \text{ Cot. } \frac{1}{2}(l-l')}{\text{Cot. } \frac{1}{2}\lambda}$.

Conſimilem in modum obtinebitur ex æquatione (VIII)

(C) $\text{Cot. } (v' + \frac{1}{2}\lambda') = \frac{\text{Cot. } \frac{1}{2}(l+l'') \text{ Cot. } \frac{1}{2}(l-l'')}{\text{Cot. } \frac{1}{2}\lambda'}$.

Per has formulas dantur Anguli $v$ & $v'$, quibus ſubſtitutis in æquationibus (II) & (IV), reperitur $u$ per

(D) $\text{Tang. } u = \frac{\text{Cos. } l' \text{ Sin. } \lambda}{2 \text{ Cos. } v \text{ Cos. } \frac{1}{2}(l+l') \text{Sin. } \frac{1}{2}(l-l')}$, atque $u'$ per (E) $\text{Tang. } u' = \frac{\text{Cos. } l'' \text{ Sin. } \lambda'}{2 \text{ Cos. } v' \text{ Cos. } \frac{1}{2}(l+l'') \text{ Sin. } \frac{1}{2}(l-l'')}$.

Subſtituendo denique valores Angulorum $v$, $v'$, $u$ & $u'$ in formula (A) reperietur Angulus $\Phi$, per quem conſtabit longitudo Poli quæſiti: Latitudo autem ipſius obtinebitur per $\text{Cot. } \omega = \text{Tang. } u \text{ Sin. } (\Phi + v)$, aut per $\text{Cot. } \omega = \text{Tang. } u' \text{ Sin. } (\Phi + v)$ aut per $\text{Cot. } \omega = \text{Tang. } u' \text{ Sin. } (\Phi + v)$, ut æquationes (V) & (VI) habent.

## §. 6.

Sit exempli loco proximus tranſitus Veneris per diſcum Solis ad calculos revocandus, quem in finem elementa calculi ex Tabulis Aſtronomicis, quæ in Celeberr. D:ni De la Lande Aſtronomiæ 2:da Editione comparent (recentiores enim mihi nondum

dum licuit conſulere) ſequentia dempromſi. Videlicet momentum Conjunctionis proximæ apparitionis Veneris in Sole, quæ incidit in annum 1874 & Diem 8:vam Decembris, ſecundum meridianum

Pariſinum - - - $19^{h'}.44'.56''$. temp. Ver.
Longitudo Solis - - $8^{s}.17°.6'.21''$.
Longitudo Veneris reducta 2.17.6.21.
Longitudo ☊ - - - 2.15.30.51
Latitudo Bor. Veneris heliocentrica - 5'.39'',6.
Obliquitas Eclipticæ vera - - - 23°.26'.37''.
Diſtantia Telluris a Sole - - - 98469.
Diſtantia Veneris a Sole - - - 72048.
Diſtantia igitur Veneris a Tellure - 26421.
atque latitudo Veneris Geocentrica - - 15'.26''.

Si aſſumatur parallaxis Solis horizontalis in diſtantia ejus media a Tellure - - 8'', 5.
erit eadem in diſtantia allata - - 8'',63.
nec non parallaxis Veneris - - 32'',16.
ergo parallaxis Veneris a Sole - 23'',53.
Cumque motus horarius Solis - 2'.32'', 6.
atque motus horarius Vener. in Ecliptica 4'. 1'', 9.
Reperta eſt hinc inclinatio ſemitæ apparentis Veneris in Sole ſeu Ang. $CAM = 80°.53'$. (Tab. IV. Fig. 4.)
motus horarius veneris in eadem ſemita $= 4'.6'',6$.
Diſtant. minim. centror. ☉ & ♀ ſeu $CM = 15'.14'' = m$.
Declinatio Solis Auſtralis - - 22°.49'.7''.
Inclin. Eclipt. ad circul. declinationis ſeu Ang. $RCK = 84°.28'.22''$.
Igitur Angulus poſitionis ſeu Ang. $ACR = 5°.31'.38''$.
nec non Ang. $RCM$ - - - 14°.38'.38''.
atque portio ſemitæ $RM = 238'', 82$.
Poſita ſemidiametro Solis = 16'.16'',5.

Dia-

Diametro Veneris ad ♀ = 57″,5. *).
erit iſte diameter ad ☊ = 1′. 2″,9.
Proinde differentia ſemidiametrorum ☉ & ☾ = 945″,05 = $d$; cumque $h$ = 23″,53, erit $d+h$ = 968″,58, & $d-h$ = 921″,52. Calculus itaque ad tenorem §. III. ſequentem in modum inſtituitur: in antecesſum tamen notari oportet, ſignum —, quod Logarithmis præfigitur, ſolummodo Characteriſticam afficere.

$L.m = L.914'' = 2.9609462$

$L.\,d+h = 2.9861355$

$L.\,\text{Cof.}\,A = -1.9748107.$ igitur $A = 19°.19'.30''.$

$L.\ m = 2.9609462$

$L.\,\text{Tang.}\,A = -1.5449171$

$L.\,a = 2.5058633$ ergo $a$ = 320″,53 = $MI$ = $ME$.

Pari modo reperietur Ang. $A' = 7°.19'.30''.$
nec non $a'$ = 117″,50 = $MI'$ = $ME'$.

Addito Ang. $RCM = 14°.38'.38''$ ipſi $A$, fit Ang. $RCI = 33°.58'.8''$, & demto Ang. $RCM$ ab $A$, habetur Ang. $RCE = 4°.40'.52''$. Addendo pariter ipſi $a$ & ab eodem demendo $RM$ = 238″,82, obtinebitur $RI$ = 559″,35, atque $RE$ = 81″,71, qui, convertendo in tempus ope motus horarii Veneris in Semita & applicando momento Conjunctionis, dant $17^b.28'.50''$ pro momento temporis, quo immerſio Veneris omnium primo fit idque in $H$; aſt in $H'$ emerſionis initium $20^b.4'.49''$ ultimo continget. Ut puncta $H$ & $H'$ quoad Latitudinem & Longitudinem quoque dentur, concipiantur ad $H$ & $H'$ arcus meridianorum $PH$ & $PH'$ ducti, & habentur bina triangula Sphærica, quorum reſolutione obti-



*) Videſis Acta R. Acad. Scient. Stockh. pro A:o 1761. p. 149.

nentur Latitudines & Longitudines quæſitæ. Dantur enim in iſtis bina latera $CH = CH' = 90°$, atque commune latus $CP = 67°.10'.53''$ = compl. declinationis Solis. Dantur etiam Anguli intercepti, nempe Ang. $PCH = 180° -$ Ang. $RCI = 146°.1'.52''$, nec non Ang. $PCH' = 180° -$ Ang. $RCE = 175°.19'.8''$. Subducto igitur calculo, invenitur Latitudo loci $H$, $49°.51'\frac{1}{2}$ Bor. nec non Angulus horarius $CPH = 60°.4'.25''$, qui cadit ad plagam occidentalem a meridiano univerſali. Idem Angulus pro Pariſiis habetur $97°.47'.30''$, convertendo ſcilicet in gradus $6^h.31'.10''$, quæ conſtituunt diſtantiam Pariſiorum a meridie. Cumque Longitudo Pariſiorum ab Inſula Ferro ponitur $= 19°.54'$; ſequitur Longitudinem Geographicam ipſius $H$ fore $57°.37'.5''$. Simili modo invenientur Latitudines & Longitudines locorum $H'$, $h$ & $h'$, quas ſubjuncta tabella habet. In hocce tamen tranſitu, ut peculiare quid & notatu dignum obvenit, quod punctum $E'$ cadit inter $A$ & $M$, atque punctum $h'$ orientem verſus reſpectu meridiani univerſalis, contrario prorſus modo ac in figura habetur: quia Ang. $A' =$ Ang. $MCE'$, inventus eſt minor Angulo $RCM$. Venus igitur e puncto $h'$ videbitur emergere paulo ante conjunctionem ipſius cum Sole.

§. 7.

Ut reliquarum formularum (§. 3. & 4.) obviarum exemplum quoque extet, ſumo

$a = MI'' = ME'' = 305'', 31.$
adde & ſubtr. $RM = 238'', 82.$

eritque $RI'' = 544'', 13.$
atque $RE'' = 66'', 49.$

Hi valores ipſius $RI''$ & $RE''$ in tempus converſi

ſi præbent $2^b.12'.24''$ & $0^b.16'.11''$, reſpective, adeoque momentum immerſionis erit $17^b.32'.32''$, atque emerſionis $20^b.1'.7''$.

L. $a$ = 2.4847410
L. $\frac{\text{Tang. } A}{a}$ = −3.0390538
L. Tang. $B$ = −1.5237948

Ergo $B = 18°.28'.16''$.
Ang. $RCM = 14.38.38$.
quare Ang. $RCI'' = 33°.6'.54''$.
atque Ang. $RCE'' = 3°.49'.38''$.

L. $m$ = 2.9609462
L. Cof. $B$ = −1.9770314
L. $n$ = 2.9839148

$n = 963'', 64$
$d = 945, 05$
ergo $p = 18'', 59 = C\lambda = C\lambda'$.

L. $p$ = 1.2692794
L. $b$ = 1.3716219
−1.8976575 = L. Cof. $\lambda CL$ (= Cof. $\lambda' CL''$ = &c.)
= L. Sin. $C\lambda$ = L. Sin. $C\lambda'$.
hinc Ang. $\lambda CL$ = Ang. $\lambda' CL''$ &c. = $37°.48'.30''$.
atque Arc. $C\lambda$ = Arc. $C\lambda'$ = $52°.11'.30''$.

Fingantur nunc arcus meridianorum ducti ad puncta $L, \lambda, L', \lambda', L''$ & $L'''$, atque habentur 6 triangula ſphærica, quorum bina latera ſunt data, ut ex allatis patet. Anguli intercepti etiam dantur: Nam Ang. $PC\lambda = 180° -$ Ang. $RCI''$, Ang. $PC\lambda' = 180° -$ Ang. $RCE''$. Et ſi ponatur ſumma Angulorum $LC\lambda + RCI'' = c$, $L''C\lambda' + RCE'' = c'$, nec non differentia Angul. eorundem $e, e'$, reſpective; erit Ang. $PCL = 180° - c$, Ang. $PCL' = 180° - e$, Ang. $PCL'' = 180° - c'$, & Ang. $PCL''' = 180° - e'$. Anguli igitur intercepti ſunt, ut ſequuntur:

| *Pro immerſione.* | *Pro emerſione.* |
|---|---|
| Ang. $PC\lambda = 146°.53'.6''$. | Ang. $PC\lambda' = 176°.10'.22''$. |
| Ang. $PCL = 109.4.36$. | Ang. $PCL'' = 138.21.52$. |
| Ang. $PCL' = 175.18.24$. | Ang. $PCL''' = 146.1.8$. |

Horum triangulorum reſolutione reperientur Latitudines & Longitudines locorum, prout columnæ, ſigno 1. notatæ, habent. Ecce igitur ſequentes tabellas ſic computatas, quarum prior ad immerſionem, poſterior ad emerſionem pertinet.

| | Latitudo Locorum. | Longitudo Locorum. | Momenta immerſionis. | Effectus parallaxis. |
|---|---|---|---|---|
| | 49°.51′½. B | 57°.37′. | $17^b.28'.50''$. | —19′.32″. |
| I. | 17°.31′. B.<br>21.51.<br>66.43. | 34°.24′.<br>89.3.<br>128.43. | $17^b.32'.32''$. | —15′.50″. |
| II. | 79°.50′. A.<br>5.21. B.<br>35.17. | 28°.57′.<br>97.28.<br>178.53. | $17^b.41'.4''$. | —7′.18″. |
| III. | 26°.52′½. A.<br>22.49½.<br>26.52½. B. | 35°.7′½.<br>112.48½.<br>190.30. | $17^b.48'.22''$. | 0′.0″. |
| IV. | 32°.56′½. A.<br>36.13⅓.<br>15.15½. | 121°.44′.<br>39.34.<br>195.2. | $17^b.53'.6''$. | +4′.44″. |
| | 58.44′. B. | 239°.13. | $18^b.18'.14''$. | +29′.52″ |

Ex hoc Schemate patet effectus parallacticos in hocce tranſitu fore inſignes atque triplo majores, quam in noviſſimo tranſitu, futuros, ſi modo elementa calculi, a me adhibita, ſibi conſtiterint.

IV.

| | Latitudo locorum. | Longitudo locorum. | Momenta emerſionis. | Effectus parallaxis. |
|---|---|---|---|---|
| | 66°. 6′. A. | 232°. 49′. | $19^b$. 15′. 25″. | —29′. 52″. |
| IV. | 34°. 28′. A<br>11. 42.<br>9. 45. | 86°. 36″.<br>359. 45.<br>170. 37. | $19^b$. 40′. 33″. | — 4′. 44″. |
| III. | 0°. $4\frac{2}{3}$. A.<br>22°. $49\frac{1}{6}$.<br>0. $4\frac{2}{3}$. B. | 173°. $32'\frac{1}{2}$.<br>83. $34\frac{1}{2}$.<br>353. 36. | $19^b$. 45′. 17″. | 0′. 0″. |
| II. | 16°. $46''\frac{1}{2}$. B.<br>2. 45.<br>20. $7\frac{1}{2}$. | 134°. $27'\frac{1}{3}$.<br>52. 23.<br>162. 53. | $19^b$. 52′. 35″. | + 7′. 18″. |
| I. | 43°. $32'\frac{1}{2}$. B.<br>29. 16.<br>49. 51. | 146°. 3.<br>83. 5.<br>19. 32. | $20^b$. 1′. 7″. | +15′. 50″. |
| | 66°. 43′. B | 19°. 37′. | $20^b$. 4′. 49″. | +19′. 32″. |

## §. 8.

Sed reſtat, ut exemplo quodam etiam illuſtrentur formulæ, quæ in §. V. occurrunt. Sit igitur inveniendus polus circuli, per loca in columna I. pro immerſione notata, deſcribendi. Hunc in finem pono $66°.43' = l$, $21°.51' = l'$, & $17°.31' = l''$. Erit igitur $\frac{l+l'}{2} = 44°.17'$; $\frac{l-l'}{2} = 22°.26'$; $\frac{l+l''}{2} = 42°.7'$; atque $\frac{l-l''}{2} = 24°.36'$. Ponenda eſt quoque $39°.40' = \lambda$, & $94°.19' = \lambda'$; quare $\frac{1}{2}\lambda = 19°.50'$, nec non $\frac{1}{2}\lambda' = 47°.9'.30''$. His poſitis, debet initium calculi fieri per formulas *(B)* & *(C)*, inde

ad *(D)* & *(E)* progrediendo, ut valores ipſorum $v$, $v'$, $u$ & $u'$ obtineantur.

L. Cot. $\frac{1}{2}(l+l') = 0.0108656.$
L. Cot. $\frac{1}{2}(l-l') = 0.3842066.$

$0.3950722.$
L. Cot. $\frac{1}{2}\lambda = 0.4428786.$

L. Cot. $(v+\frac{1}{2}\lambda) = -1.9521936.$ $v+\frac{1}{2}\lambda = 48^\circ.\ 8'.\ 50''.$
igitur $v = 28^\circ.\ 18'.\ 50''.$

L. Cot. $\frac{1}{2}(l+l'') = 0.0437846.$
L. Cot. $\frac{1}{2}(l-l'') = 0.3392903.$

$0.3830749.$
L. Cot. $\frac{1}{2}\lambda' = -1.9672492.$

L. Cot. $(v'+\frac{1}{2}\lambda') = 0.4158257.$ $v'+\frac{1}{2}\lambda' = 21^\circ.\ 0'.\ 0''.$
ergo $-v' = 26^\circ.\ 9'.\ 30''.$

L. Cof. $l' = -1.9676235.$
L. Sin. $\lambda = -1.8054951.$

$-1.7731186.$
$-1.6821591.$

L. Tang. $u = 0.0909595.$

L. $2 = 0.3010300.$
L Cof. $v = -1.9446615.$
L. Cof. $\frac{1}{2}(l+l') = -1.8548499.$
L. Sin. $\frac{1}{2}(l-l') = -1.5816177.$

$-1.6821591.$

$u = 50^\circ.\ 57'.\ 25''.$

L. Cof. $l'' = -1.9793796.$
L. Sin. $\lambda' = -1.9987663.$

$-1.9781459.$
$-1.7437648.$

L. Tang. $u' = 0.2343811.$

L. $2 = 0.3010300.$
L. Cof. $v' = -1.9530728.$
L. Cof. $\frac{1}{2}(l+l'') = -1.8702756.$
L. Sin. $\frac{1}{2}(l-l'') = -1.6193864.$

$-1.7437648.$

$u' = 59^\circ.\ 45'.\ 50''.$

Angulorum $v$, $v'$, $u$ & $u'$, valoribus, in formula *(A)* ſubſtitutis, obtinebitur Ang. $\phi$; ſimulque notari oportet, ob valorem ipſius $v'$ negativum, fore $v+v'$

$\frac{v+v'}{2} = 1^\circ.4'.40''$, nec non $\frac{v-v'}{2} = 27^\circ.14'.10''$.

L. Sin. $(u'+u) = -1.9709661.$
L. Tang. $\frac{1}{2}(v-v') = -1.7115771.$
$-1.6825432.$
L. Sin. $(u'-u) = -1.1848557.$
L. Tang. $(\varphi + \frac{v+v'}{2}) = 0.4976875.$ $\varphi + \frac{v+v'}{2} = 72^\circ.21'.50''.$
adeoque $\varphi = 71^\circ.17'.10''.$

Hinc concluditur Longitudinem poli $\pi$ quæsiti fore $57^\circ.25'.50''$. Valore ipsius $\varphi$ substituto in æquatione (V.) reperietur Latitudo ipsius $\pi$, ut sequitur:

L. Tang. $u = 0.0909636.$
L. Sin. $(\varphi + v) =$ Sin. $99^\circ.36' = -1.9938752.$
L. Cot. $\omega = 0.0848388.$
$\omega = 39^\circ.26'.20''.$
Ergo Latitudo ipsius $\pi = 50^\circ.33'.40''.$

Plura addere non convenit, ne operam frustra videar consumere; inprimis cum ex assiduis & exquisitissimis Astronomorum observationibus atque lucubrationibus Tabulæ Astronomicæ non possunt non adhuc emendatiores evadere; quarum ope computationes etiam hujus generis in posterum certiores conficiantur. Sufficiat mihi viam monstrasse, qua futuri siderum spectatores Veneris transitum per Solis discum, post octoginta annorum decursum, tunc demum appropinquantem, calculis prolixius prosequantur.

TEN-

# TENTAMINA PRO DETERMINANDO NODO MERCURII,

AB

ERICO PROSPERIN.

§. 1.

Nodis Planetarum Inferiorum inveniendis, tranſitus eorum per diſcum Solis apprime ſunt idonei. Hoc eo magis de Mercurio valet, quo parcius ſui conſpectum remotius ab æquatore habitantibus indulget. Peropportune itaque accidit, ut ejusdem cum Sole connubia poſt inventos Tubos opticos pluries. & quidem, quantum ſcio, ſedecies oculis uſurpare licuerit Aſtronomis. Pleræque harum obſervationum, non ſunt niſi partiales, h. e. quod tantummodo Introitus vel Exitus Planetæ ſit notatus; Ex his Latitudines & Longitudines æque exacte derivari non poſſunt, ac ubi ſimul & initium & finis obtutui noſtro ſeſe ſiſtit. Iſto enim in caſu, chorda deſcripta, diſtantia minima, momentum conjunctionis & Latitudo, omni menſura longe certius determinantur. His inductus rationibus, eas ſolum obſervationes in præſenti ſub examen revocare conſtitui, quæ totam tranſitus moram nobis exhibent. Si quid magni ponderis, vel ob propriam tenuitatem, vel ob ipſius rei naturam, mea opera præſtare non valuerit, id tamen forte mihi vindicare licebit, ut, quid in hac materia ab aliis præſtitum ſit, vel ſim confirmaturus, vel, quid nondum ad liquidum perductum ſit, indicaturus.

§. 2.

§. 2.

Ipſæ obſervationes, quibus diſquiſitionem meam fulcire animus eſt, omnium primo recenſeantur. Sunt ſex ſequentes, quæ ad meam pervenere cognitionem; habendo ſcilicet, quæ circa eundem tranſitum in diverſis locis peractæ ſunt, pro una eademque. Quocirca valde doleo, momenta ſeptimæ, & quidem noviſſimæ, quæ A. 1789 ad ST. PAUL, BRASILIÆ locum, facta eſt, adhuc me latere. Hanc enim, factam quippe medio die, Sole valde elevato, multo meliore de nota ſe commendare oportet, quam incompletas illas, quæ in Borealibus noſtris Europæ regionibus, prope horizontem, non niſi circa introitum inſtitutæ ſunt.

In ſequentibus vero tempora introitus & exitus ad tempus medium Pariſienſe reducuntur, & ſimul Altitudines Solis nec non anguli Parallactici, quales pro loco cujusvis obſervatoris inveni, in eorum gratiam apponuntur, qui meos numeros repetere, & ulteriori examini ſubjicere grave ſibi non duxerint. Notantur vero ſolum momenta utriusque contactus interioris, cum hæc in ejusmodi obſervationibus, ſemper exactius obtineri, quam contactum exteriorem, nemo non norit.

## 1677.

*Inſula* ST. HELENA *a*).

*Lat.* 15° 55′ Auſt. *Diff. mer.* 37′ 41″ Occ. a Par.

*Obſ.* EDM. HALLEIJ.

| | *Introitus.* | *Exitus.* |
|---|---|---|
| *Temp. m. Par.* Nov. 7$^d$ | 9$^h$ 49′ 18″ a. m. | 3$^h$ 1′ 58″ p. m. |
| *Alt. Solis* | 53° 26′ 42″ | 51° 37′ 36″ |
| *Ang. Par.* | 85 26 4 | 85 10 0 |



*a*) *Catalogue des Et. Auſtr.* par Ed. HALLEIJ Par. MCDXXXIV. p. 70 ſeq.

# 1736.

## PARIS.

*Obſ.* D. MARALDI *b*).

| | *Introitus.* | *Exitus.* |
|---|---|---|
| *Temp. m. Par.* Nov. 11 | $11^d\ 9^b\ 19'\ 39''$ a. m. | $11^d\ 59'\ 30''$ p. m. |

*Obſ.* D. CASSINI DE THURY *c*).

| | | |
|---|---|---|
| *Temp. m. Par.* Nov. 11 | 9 19 34 a. m. | 11 59 42 p. m. |
| *Alt. Solis* | $16°\ 6'\ 17''$ | $23°\ 27'\ 59''$ |
| *Ang. Parall.* | 24 0 39 | 2 42 17 |

## THURY.

*Lat.* $49°\ 6'\ 30''$ B. *Diff. mer.* $6\frac{1}{2}''$ Occ. a Par.

*Obſ.* D. JAC. CASSINI *d*).

| | | |
|---|---|---|
| *Temp. m. Par.* Nov. 11 | 9 19 45 a. m. | 11 59 30 p. m. |
| *Alt. Solis* | $15°\ 53'\ 6''$ | $23°\ 11'\ 38''$ |
| *Ang. Parall.* | 23 20 57 | 2 40 1 |

# 1743.

## PARIS.

*Obſ.* D. MARALDI *e*).

| | | |
|---|---|---|
| *Temp. m. Par.* Nov. 5 | 8 24 37 a. m. | 0 54 9 p. m. |
| *Alt. Solis* | $11°\ 54'\ 24''$ | $23°\ 37'\ 5''$ |
| *Ang. Parall.* | 30 55 18 | 12 31 30 |

## THURY.

*Obſ.* D. CASSINI *f*).

| | | |
|---|---|---|
| *Temp. m. Par.* Nov. 5 | 8 24 35 a. m. | 0 54 30 p. m. |
| *Alt. Solis* | $11°\ 41'\ 44''$ | $23°\ 20'\ 56''$ |
| *Ang. Parall.* | 30 43 34 | 12 28 25 |

# 1756.

## PEKING.

*Lat.* $39°\ 54'\ 13''$ B. *Diff. mer.* $7^b\ 36'\ 35''$ Or. a Par.

*Obſ.*

*b*) Mem. de l'Ac. Roy. des Sc. MDCCXXXVI. p. 344.
*c*) Ibid. p. 404.
*d*) Ibid. p. 435. Aſtr. par CASSINI Tom. I. p. 609.
*e*) Mem. de l'Ac. R. des Sc. MDCCXLIII. p. 281.
*f*) Ibid. p. 372.

*Obſ.* P. Gaubil S. J. *g*).

| | *Introitus.* | *Exitus.* |
|---|---|---|
| *Temp. m. Par.* Nov. | $7^d$ $1^b$ 39′ 17″ a. m. | $7^b$ 1′ 49″ a. m. |
| *Alt. Solis* | 23° 59′ 38″ | 23° 31′ 59″ |
| *Ang. Parall.* | 17 1 56 | 16 58 7 |

## 1782.

## PARIS.

*Obſ.* D. Vallot *h*).

*Tem. m. Par.* Nov. $12^d$ $2^b$ 46′ 32″ p. m. $4^b$ 1′ 47 p. m.

*Obſ.* Dn. D'Agelet *i*).

*Temp. m. Par.* Nov. 12 2 47 0 p. m, 4 4 30 p. m.

*Obſ.* Dn. Gentil.

*Temp. m. Par.* Nov. 12 2 48 52 p. m. 4 2 35 p. m.

*Obſ.* Dn. Cassini Fil.

*Temp. m. Par.* Nov. 12 2 48 49 p. m. 4 1 46 p. m.

*Obſ.* Dn. Mechain.

*Temp. m. Par.* Nov. 12 2 46 36 p. m. 4 2 14 p. m.

*Obſ.* Dn. Cagnoli.

| | | |
|---|---|---|
| *Temp. m. Par.* Nov. 12 | 2 44 49 p. m. | 4 0 52 p. m. |
| *Alt. Solis* | 11° 43′ 18″ | 2° 15′ 11″ |
| *Ang. Parall.* | 28 25 44 | 36 27 4 |

CAMBRIDGE *Amer. Sept. k*).

*Lat.* 42° 23′ 28½″ B. *Diff. mer.* $4^b$ 53′ 47″ Occ. a Par.

*Obſ.* Prof. Williams.

*Temp. m. Par.* Nov. 12 2 50 22 p. m. 4 1 23 p. m.

*Obſ.* Dn. Winthrop.

*Temp. m. Par.* Nov. 12 2 50 28 p. m. 4 1 20 p. m.

*Obſ.* Præſ. Jos. Williard.

*Temp. m. Par.* Nov. 12 2 50 52 p. m. 4 1 17 p. m.



*g*) Mem. de l'Ac. R. des Sciences MDCCLVIII. p. 135.
*h*) Phil. Tranſ. Vol. 74. P. 11. p. 312.
*i*) Mem. de l'Ac. R. des Sciences MDCCLXXXII. p. 207.
*k*) Mem. of the Amer. Academy. Vol. I. p. 112.

*Obſ.* Dn. CALEB GANNET.

| | *Introitus.* | *Exitus.* |
|---|---|---|
| *Temp. m. Par.* Nov. 12$^d$ | 2$^b$ 51′ 0″ p. m. | 4$^b$ 1′ 51″ p. m. |
| *Alt. Solis* | 24° 47′ 8″ | 29° 6′ 7″ |
| *Ang. Parall.* | 21 38 30 | 7 46 40 |

CHELSEA *l*).

*Lat.* 42° 25′ 0″ B. *Diff. mer.* 4$^b$ 53′ 21″ Occ. a Par.

*Obſ.* Dn. PH. PAIJSON.

| | | |
|---|---|---|
| *Temp. m. Par.* Nov. 12 | 2 50 25 | 4 1 20 |
| *Alt. Solis* | 24° 49′ 40″ | 29 6 52 |
| *Ang. Parall.* | 21 33 18 | 7 41 53 |

IPSWICH *m*).

*Lat.* 42° 38′ 30″ B. *Diff. mer.* 4$^b$ 53′ 0″ Occ. a Par.

*Obſ.* Dn. MANASSE CUTLER.

| | | |
|---|---|---|
| *Temp. m. Par.* Nov. 12 | 2 51 5 | 4 1 43 |
| *Alt. Solis* | 24 42 9 | 29 11 51 |
| *Ang. Parall.* | 21 15 13 | 8 19 42 |

## 1786.

ST. PETERSBURG.

*Lat.* 59° 56′ 0″ B. *Diff. mer.* 1$^b$ 51′ 58″ Or. a Par.

*Obſ.* Dn. INOCHODZOFF *n*).

| | | |
|---|---|---|
| *Temp. m. Par.* Maj. 4$^d$ | 3$^b$ 7′ 48″ a. m. | 8$^b$ 31′ 45″ a. m. |

*Obſ.* Dn. RUMOWSKY *o*).

| | | |
|---|---|---|
| *Temp. m. Par.* Maj. 4 | 3 6 54 a. m. | 8 31 30 a. m. |
| *Alt. Solis* | 6° 53′ 57″ | 42° 59′ 0″ |
| *Ang. Parall.* | 29 17 24 | 14 26 29 |

§. 3.

Ulterius, antequam progrediar, reliqua, quibus uſus ſum calculi Elementa recenſuiſſe juvabit. Quo-

*l*) Ibid. p. 127.
*m*) Ibid. p. 128.
*n*) Aſtr. Jahrbuch 1789. p. 207.
*o*) Aſtr. Jahrbuch 1790. p. 145.

Quocirca notandum, me motus horarios tam Solis, quam Mercurii, non ex Tabulis desumsisse, sed ope formularum, quas tradidit Cel. De la Lande in Actis Parisiensibus pro A. MDCCLXII. p. 96, directe supputasse. Ibi, scilicet demonstratum ivit Vir Illustris, quod si

$x$ = Anomaliæ excentricæ.
$u$ = Anomaliæ veræ.
$v$ = Anomaliæ mediæ.
$a$ = Distantiæ Aphelii.
$p$ = Distantiæ Perihelii.
$e$ = Excentricitati, ubi distantia media = 1.
$dx$ = Motui horario Excentrico.
$dv$ = Motui horario medio, &
$du$ = Motui horario vero.

erit

$$dv = dx \pm edx . \text{Cos.}\, x, \text{ \& } dx = du \frac{\sqrt{a} . \text{Cos.}\, \frac{1}{2}x^2}{\sqrt{p} . \text{Cos.}\, \frac{1}{2}u^2}.$$

unde ex datis $u$, $e$, $a$, $p$, determinantur $dx$ & $du$. In applicatione vero harum formularum, motum Solis medium & reliqua Solis Elementa ex Tabulis De la Caillii in Astronomiæ De la Landii Ed. II:a hausi; Elementa vero Orbitæ Mercurii ex novissima Correctione De la Landii in *Connoissance des Tems pour l'année* 1789, unde depromuntur

| | *Pro Motu Solis.* | *Pro Motu Mercurii.* |
|---|---|---|
| Log. $a$ = | 5.0072364. | 4.668993. |
| Log. $p$ = | 4.9926400. | 4.487907. |
| Log. $e$ = | 8.2253628. | 4.3128413. |
| $dv$ = | 147″, 846. | 613″, 855. |

Diameter Solis ex Ephemeridibus non est desumtus, sed per supra citatas Tabulas Solares directe supputatus. Ad diametrum vero Mercurii apparentem quod attinet, hunc per moram exitus a me

anno 1786 obſervatam = 4′ 1″, in iſta obſervatione fuiſſe = 11″, 2 inveni, unde magnitudo ejus ad diſtantiam Solis mediam erit = 6″, 258; Id quod apprime convenit cum determinatione aliorum Aſtronomorum. Dn. De la Lande ſcilicet eum poſuit = 6″, 5 *p*) & ex menſuris Dn. Vallot A. 1782 inſtitutis deducitur = 6″, 45 *q*). Parallaxis Solis media = 8″, 5 aſſumitur, quæ ſi vel juſto fuerit paullo minor, illa differentia effectum tamen heic vix producit ſenſibilem; ſiquidem de differentiis Parallaxium Solis & Mercurii ſaltem agitur, idque in radio Solis obliquo, ſæpe ad notabilem ſatis altitudinem. De reliquo calculo, utpote notiſſimo, nihil habeo quod moneam, niſi forte, quod omnes numeri ſumma, qua potui, & forte ſuperſtitioſa cura ſint ſupputati, ita ut ad centeſimam & ſæpius milleſimam minuti ſecundi partem, qui ſequuntur, ſint exacti.

## 1677.

| | Nov. $6^d\ 21^h\ 50'$ | Nov. $7^d\ 3^h\ 0''$ |
|---|---|---|
| Mot. hor. ☉ - - - | 151″,006 | 151″,020 |
| Mot. hor. ☿ - - - | 915″,908 | 919,190 |
| Mot. rel. ☿ Long. hel. - | 758,077 | 761,334 |
| Mot. ☿ Lat. hel. - - | 111,616 | 111,958 |
| Mot. rel. ☿ in Orb. hel. | 766,250 | 769,521 |
| Incl. orb. appar. - | 8° 22′ 32″,5 | 8° 21′ 56″,1 |
| Diſt. ☿ a ☉ - - | 0,31350784 | 0,31294317 |
| Diſt. ☿ a ♄ - - | 0,67584867 | 0,67636388 |
| Mot. rel. in orb. Geoc. | 355″,442 | 356″,046 |
| Mot. in Long. Geoc. - | 351,651 | 352,205 |
| Mot. in Lat. Geoc. - | 51,775 | 51,793 |
| Semid. ☉ - - - | 971,728 | 971,78 |
| Semid. ☿ - - - | 4,630 | 4,626 |
| Diff. par. horiz. - - | 3,985 | 3,975 |

1736.

*p*) Aſtronomie par M. De la Lande Ed. II. §. 1391.
*q*) Phil. Tranſ. Vol. 74, P. II. p. 312.

## 1736.

| | Nov. $10^d\ 21^h\ 20'$. | Nov. $11^d\ 0^h\ 0'$ |
|---|---|---|
| Mot. hor. ☉ - - | 151″, 186 | 151″, 191 |
| Mot. hor. ☿ - - | 923,164 | 924,703 |
| Mot. rel. ☿ Long. hel. | 765,158 | 766,702 |
| Mot. Lat. ☿ hel. - | 112,256 | 112,604 |
| Mot. rel. ☿ in orb. hel. | 773″, 349 | 774″, 923 |
| Inclin. orb. appar. - | 8° 20′ 46″, 7 | 8° 21′ 19″, 1 |
| Dist. ☿ a ☉ - - | 0,312264 | 0,312000 |
| Dist. ☿ a ♄ - - | 0,676569 | 0,676809 |
| Mot. rel. ☿ in Orb. Geoc. | 356″, 932 | 357″, 229 |
| Mot. ☿ Long. Geoc. | 353,152 | 353,438 |
| Mot. ☿ Lat. Geoc. - | 51,811 | 51,909 |
| Semid. ☉ - - | 972″, 242 | 972,268 |
| Semid. ☿ - - | 4,624 | 4,623 |
| Diff. par. horiz. - | 3,967 | 3,963 |

## 1743.

| | Nov. $4^d.\ 20^b\ 20'$ | Nov. $5^d\ 1^b\ 0'$ |
|---|---|---|
| Mot. hor. ☉ - - | 150″, 703 | 150,717 |
| Mot. hor. ☿ - - | 904,935 | 908,26 |
| Mot. rel. ☿ Long. hel. | 747,527 | 750,790 |
| Mot. Lat. ☿ hel. - | 110,119 | 110,624 |
| Mot. rel. ☿ in orb. hel. | 755,594 | 758,896 |
| Incl. orb. appar. - | 8° 22′ 48″ | 8° 22′ 54″, 7 |
| Dist. ☿ a ☉ - - | 0,3153847 | 0,3148206 |
| Dist. ☿ a ♄ - - | 0,6750396 | 0,6755605 |
| Mot. rel. ☿ in Orb. Geoc. | 353″, 021 | 353″, 656 |
| Mot. rel. ☿ Long. Geoc. | 349,252 | 349,879 |
| Mot. ☿ Lat. Geoc. | 51,449 | 51,552 |
| Semid. ☉ - - - | 970,68 | 970,72 |
| Semid. ☿ - - - | 4,635 | 4,632 |
| Diff. par. horiz. - | 4,010 | 3,997 |

## 1756.

| | Nov. $6^d\ 13^h\ 40'$ | Nov. $6^d\ 19^h\ 0'$ |
|---|---|---|
| Mot. hor. ☉ - - | 150″,800 | 150″,885 |
| Mot. hor. ☿ - - | 911,294 | 914,867 |
| Mot. rel. ☿ Long. hel. | 753,704 | 757,164 |
| Mot. Lat. ☿ hel. - | 111,047 | 111,490 |
| Mot. rel. ☿ in orb. hel. | 761,841 | 765,328 |
| Incl. Orb. appar. - | 8°,22′ 53″,1 | 8° 22′ 35″,0 |
| Dist. ☿ a ☉ - - | 0,3142963 | 0,3136843 |
| Dist. ☿ a ♁ - - | 0,6755167 | 0,6760774 |
| Mot. rel ☿ in Orb. Geoc. | 354″,460 | 355″,095 |
| Mot. rel. ☿ in Long. Geoc. | 350,674 | 351,307 |
| Mot. Lat. ☿ Geoc. - | 51″,667 | 51,729 |
| Semid. ☉ - - | 971,28 | 971,33 |
| Semid. ☿ - - | 4,632 | 4,628 |
| Diff. par. horiz. - | 3,995 | 3,985 |

## 1782.

| | Nov. $12^d\ 3^h$ | Nov. $12^d\ 4^h$ |
|---|---|---|
| Mot. hor. ☉ - - | 151″,198 | 151″,202 |
| Mot. hor. ☿ - - | 924,412 | 924,931 |
| Mot. rel. ☿ in Long. hel. | 766,410 | 766,931 |
| Mot. rel ☿ in Lat. hel. | 112,301 | 112,303 |
| Mot. ☿ in orb. rel. hel. | 774,594 | 775,113 |
| Inclin. orb. appar. - | 8° 20′ 10″,86 | 8° 19′ 55″,65 |
| Dist. ☿ a ☉ - - | 0,3120500 | 0,3119511 |
| Dist. ☿ a ♁ - - | 0,6767295 | 0,6768187 |
| Mot. ☿ in orb. Rel. Geoc. | 357″,179 | 357″,256 |
| Mot. ☿ rel. in Long. Geoc. | 353,403 | 353,485 |
| Semid. ☉ - - | 972″,295 | 972,305 |
| Semid. ☿ - - | 4,623 | 4,623 |
| Diff. par. horiz. - | 3,94 | 3,94 |

## 1786.

| | Maj. $3^d\ 15^h\ 30'$ | Maj. $3^d\ 20^h\ 30'$ |
|---|---|---|
| Mot. hor. ☉ - - | 145,″11 | 145″,09 |
| Mot. hor. ☿ - - | 443,56 | 442,38 |
| Mot. rel. ☿ in Long. hel. | 295,15 | 294,00 |
| Mot. ☿ in Lat. hel. - | 54,02 | 53,89 |
| Mot. ☿ in orb. rel. hel. | 300,05 | 298,90 |
| Incl. Orb. appar. - | $10°\,22'\,16'',7$ | $10°\,23'\,14'',4$ |
| Dist. ☿ a ☉ - - | 0,450496 | 0,451103 |
| Dist. ☿ a ♁ - - | 0,558877 | 0,558319 |
| Mot. ☿ in orb. rel. Geoc. | 241″, 86 | 241″, 50 |
| Mot. ☿ rel. in Long. Geoc. | 237,91 | 237,54 |
| Mot. ☿ in Lat. Geoc. - | 43,54 | 43,54 |
| Semid. ☉ - - | 952,4 | 952,4 |
| Semid. ☿ - - | 5,6 | 5,6 |
| Dist. par. horiz. - | 6,8 | 6,8 |

### §. 4.

Notior est, quam ut eidem recensendo immorer, modus, quo ope distantiarum centrorum, per parallaxin correctarum, & moræ transitus, determinetur distantia minima centrorum, & exinde per Inclinationem orbitæ apparentem & motum in orbita apparenti, momentum conjunctionis apparentis & Latitudo Geocentrica apparens in hac conjunctione. Nec minus cognitum est, quomodo Latitudo Geocentrica per aberrationem corrigatur, & in ratione reciproca distantiarum Planetæ a Tellure & Sole, ad Latitudinem veram Heliocentricam reducatur. Mihi sufficiat, summas saltem calculi adtulisse. Id tamen præmonere oportet, summi nominis Astronomos, ut De l'Islium, De la Landium, se invenisse putare, quod Radius Solis in calculo transituum Planetarum Inferiorum aliquot minutis secundis sit diminuendus, siquidem vitra Tu-

borum, vel optime fabrefactorum, radios Solares exacte colligere non posse autumarunt, unde discus Solis justo major appareat, quæ tamen apparentia in contactibus Planetarum evanescit *r*). De vera autem hujus, sic dictæ, *irradiationis* quantitate, non æque inter Astronomos convenit. Per nonnullas enim observationes effectus ejus in augendo diametro Solis = 14″, immo 20″ ad 24″ ponitur, per alias vero 6″ vix superare videtur *s*), quam ultimam quantitatem ex phænomenis observatis in transitibus Veneris 1761 & 1769. Illustr. De la Lande ut veram assumsit, simul diversitatem notatam diverso Tuborum perfectionis gradui attribuens, in hoc De l'Islii premens vestigia. Si vero, quæ nostra sit sententia, palam profiteri licet, ingenue fatemur, existentiam ejusmodi irradiationis nondum nobis tam clare illucescere, ut nullus plane de illa scrupulus nobis hæreat. Si vero tanta ejus diversitas a diversa Tuborum perfectione derivaretur, vix duo Astronomi easdem mensuras pro diametro Solis obtinere posse videntur. Suam de aucto, ob irradiationem hanc Luminis, Solis diametro, sententiam, per ligamen illud nigrum in Veneris transitu 1769 margines Veneris & Solis ante contactus momentum conjungens, a memet ipso & pluribus aliis Astronomis observatum, corroborare quidem adnititur Cel. De la Lande, hoc tamen æque vaporibus quibus prope horizontem inquinata erat Athmosphæra, indeque derivandis undulationibus & ebullitionibus marginum, tam Veneris, quam Solis, suum ortum debere posse, ac verum Solis diametrum apparenti esse minorem demonstrare, me qui-

*r*) Astronomie par M. De Lande Ed. II. §. §. 1388, 2159.

*s*) Mem. de l'Acad. R. des Sciences 1758 p. 145. 1770 p. 403, 405 & 410.

quidem judice probabile eſt. Huic ſententiæ robur vel exinde accedit, quod ejusmodi ligamina, margines Solis & Veneris conjungentia, vix niſi verſante Sole prope horizontem obſervata ſint. Quin potius, in exitu Planetæ 1761, Upſaliæ, Sole ſatis alto, reliquisque Athmoſphæræ circumſtantiis optimis, tantum abfuerit, ut in contactu interiori margo Solis per quoddam ligamen, vel quaſi inciſuram, nigri coloris Veneri occurrerit, ut, contra, Planeta marginem Solis in tuberculum vel eminentiam lucidam ante ſe propellere viſus ſit *t*); quod magis incrementum quoddam diametri Solaris, quam ullam illius diminutionem innuere videtur. Id ſaltem certe affirmare poſſum, me anno 1786 in contactu interiori Mercurii, faſciæ cujusdam nigræ, margines Planetæ & Solis ante verum contactum conjungentis, ne minimum quidem veſtigium deprehendiſſe, ſed Mercurium Solem in puncto quam proxime geometrico contigiſſe, interponente ſe, inter utriusque margines, guttula minutiſſima nigra, quæ certe ſecundi ſemiſſem vix æquare potuit, ne dicam tria minuta ſecunda ſuperare, ut in hypotheſi aucti diametri apparentis per plus quam 6″ ob irradiationem Luminis. His inductum rationibus, non diffiteor, me, in limine calculorum meorum, aliquantulum dubitaſſe, annon rectius diameter Solis aſſumeretur, qualem tabulæ eum exhibent, quam cum ſupra dicta irradiatione. Cui ſuſpicioni id ſuffragari putabam, quod prima mea tentamina ſenſibilem non poſtulare diminutionem videbantur. (Vide infra §. 14). Deinde vero mentem fere mutavi, omnes obſervationes absque quadam diminutione in illo radio Solis, quem exhibent Tabulæ, (vel forte



*t*) Kongl. Svenſka Vet. Acad. Handl. 1761. p. 150.

te rectius in distantia centrorum), repræsentari non posse persvasus. Sive hæc diminutio ortum suum debeat non rite cognitis Diametris Solis & Mercurii, sive inflexioni cuidam radiorum Luminis Mercurium contingentium, sive Athmosphæræ Mercurii, sive irradiationi supra nominatæ, sive cui demumque aliæ causæ, mihi perinde erit, in justam ejus quantitatem inquisivisse satagenti. Via vero, qua ingressus sum, qua potero perspicuitate exponere conabor. Omniumque primo Latitudines Mercurii tam Geocentricas quam Heliocentricas ex observationibus deductas adferam, tam in hypothesi Radii Solis ex Tabulis simpliciter desumti, quam ubi tribus minutis secundis mulctatur. Priores Lit. A, Posteriores Lit. B signavero.

## *Latitudines Mercurii.*

### 1677.

| | | *A.* | *B.* | |
|---|---|---|---|---|
| Halley. | Lat. Geoc. app. | 271″, 254 | 260″, 121 | |
| | Aberr. Lat. | + 4,7 | + 4,7 | |
| | Lat. Geoc. corr. | 275,954 | 264,821 | |
| | Lat. Hel. | 595,691 | 571,658 | Bor. |

### 1736.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Maraldi. | Lat. Geoc. app. | 854,232 | 850,747 | |
| Cassini de Thury. | - - | 853,724 | 850,233 | |
| Cassini. | - - - | 854,414 | 850,929 | |
| | Medium | 854,123 | 850,636 | |
| | Aberrat. Lat. | + 4,7 | + 4,7 | |
| | Lat. Geoc. corr. | 858,823 | 855,336 | |
| | Lat. Hel. | 1862,2 | 1854,62 | Bor. |

1743.

## 1743.

| | | A. | B. | |
|---|---|---|---|---|
| Maraldi. | Lat. Geoc. app. | 552,19 | 546,837 | |
| Cassini. | - - - | 550,495 | 545,130 | |
| | Medium | 551,343 | 545,984 | |
| | Aberr. Lat. | — 4,6 | — 4,6 | |
| | Lat. Geoc. corr. | 546,743 | 541,384 | |
| | Lat. Hel. - | 1171,56 | 1160,09 | Auſt. |

## 1756.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Gaubil. | Lat. Geoc. app. | 150,597 | 129,335 | |
| | Aberr. Lat. | — 4,7 | — 4,7 | |
| | Lat. Geoc. corr. | 145,897 | 124,635 | |
| | Lat. Hel. - | 313,9 | 268,22 | Auſt. |

## 1782.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Wallot. | Lat. Geoc. app. | 955,27 | 952,16 | |
| D'Agelet | - - - | 956,50 | 953,39 | |
| Gentil | - - - | 956,35 | 953,24 | |
| Cassini | - - - | 956,88 | 953,77 | |
| Mechain | - - - | 954,99 | 951,88 | |
| Cagnoli | - - - | 954,69 | 951,58 | |
| Williams | - - - | 957,05 | 953,94 | |
| Winthrop | - - - | 957,15 | 954,04 | |
| Williard | - - - | 957,45 | 954,34 | |
| Gannet | - - - | 957,16 | 954,05 | |
| Payson | - - - | 957,12 | 954,01 | |
| Cutler | - - - | 957,31 | 954,20 | |
| | Medium - | 956,50 | 953,39 | |
| | Aberr. Lat. | +4,55 | +4,55 | |
| | Lat. Geoc. corr. | 951,95 | 948,84 | |
| | Lat. hel. - | 2084,89 | 2078,16 | Bor. |

# 1786.

| | A. | B. | |
|---|---|---|---|
| Inochodzoff Lat. Geoc. app. | 702,767 | 698,573 | |
| Rumowsky - - - | 701,508 | 697,301 | |
| Medium - | 702,138 | 697,937 | |
| Aberr. Lat. | — 3,3 | — 3,3 | |
| Lat. Geoc. corr. | 698,838 | 694,637 | |
| Lat. Hel. - | 866,366 | 861,17 | Auſt. |

## §. 5.

Invento, per motum Planetæ in orbita relativa, momento conjunctionis, & per Tabulas, Loco Solis, qui nutatione denudetur, invenitur Locus Mercurii in conjunctione apparenti, h. e. aberratione affecti, & hac in ratione reciproca diſtantiarum mercurii a Sole & tellure mutata, prodit effectus aberrationis in corrigenda Longitudine Heliocentrica, ut vera obtineatur. Quocirca tamen haud abs re erit obſervaſſe, quod omnibus Locis in ſequentibus adferendis 20″ ſint addendi, ſi deſideretur abſolutus Locus Mercurii vel ejus Nodi, quoniam Locus Solis in Tabulis, apparens eſt, ſeu aberratione affectus, & proinde vero totidem minutis ſecundis minor. De coetero, agens heic de loco & motu Nodi abſoluto, ſive ratione Stellarum Fixarum, Loca omnia Solis ad unum punctum æquinoctiorum fixum, ope præceſſionis ſecularis 1° 23′ 50″,0′, vel annuæ 50″,3 reduxi. Et licet perinde ſit, quodnam hunc in finem aſſumatur punctum fixum, ſelegi tamen ſitum punctorum æquinoctialium pro die 6 Novembris anni 1756, idque nullam aliam ob cauſſam, quam quod tunc Mercurius ſub ipſa obſervatione per Nodum tranſierit,

Lon-

Longitudines itaque Mercurii infra adferendæ, ſunt, quales forent, ſi puncta æquinoctialia ſemper retinuiſſent Locum, quem occupaverunt nuper nominato die. Determinantur vero ſeorſim, tam per Tabulas Solares MAJERI in *Collectione Berolinenſi*, quam per Tabulas DE LA CAILLII in *Aſtronomia* DE LA LANDII. Lit. *A* ſignificat, ut antea, quod radius Solis ſit qualis ſupra §. 3. exhibetur, *B* vero, quod idem tribus minutis ſecundis ſit diminutus.

## 1677.

*Temp. Conj. app. med. Par.* A. Nov. $7^d\ 0^b\ 32'\ 19''$.

| | *Per Tabul.* MAJERI. | *Per Tabul.* DE LA CAILLII. |
|---|---|---|
| Loc. ☉ | $7^s\ 15°\ 44'\ 29'',9$ | $7^s\ 15°\ 44'\ 47'',6$ |
| Aberr. Hel. | $+\ 38,9$ | $+\ 39,9$ |
| Nut. | $-\ 14,9$ | $-\ 13,9$ |
| Præc. | $+\ 1\ \ 6\ 13,7$ | $+\ 1\ \ 6\ 13,7$ |
| Summ. Corr. | $+\ 1\ \ 6\ 37,7$ | $+\ 1\ \ 6\ 39,7$ |
| Long. ☿ Hel. | $1\ 16\ 51\ \ 7,6$ | $1\ 16\ 51\ 27,3$ |
| | B. Nov. $7^d\ 0^b\ 32'\ 3''$. | |
| Long. ☿ Hel. | $1^s\ 16°\ 51'\ \ 6'',9$ | $1^s\ 16°\ 51'\ 26'',6$ |

## 1736.

*Temp. Conj. app. med. Par.* A. Nov. $10^d\ 22^b\ 59'\ 3''$.

| | | |
|---|---|---|
| Loc. ☉ | $7^s\ 19°\ 23'\ 21'',1$ | $7^s\ 19°\ 23'\ 23'',8$ |
| Aberr. Hel. | $+\ 40,0$ | $+\ 40,0$ |
| Nut. | $+\ \ 1,8$ | $+\ \ 1,7$ |
| Præc. | $+\ 16\ 45,3$ | $+\ 16\ 45,3$ |
| Summ. Corr. | $+\ 17\ 27,1$ | $+\ 17\ 27,0$ |
| Long. ☿ Hel. | $1\ 19\ 40\ 48,2$ | $1\ 19\ 40\ 50,8$ |
| | B. Nov. $10^d\ 22^b\ 59'\ 48''$. | |
| Long. ☿ Hel. | $1^s\ 19°\ 40'\ 48'',1$ | $1^s\ 19°\ 40'\ 50'',7$ |

## 1743.

*Temp. med. Par. Conj. appar.* A. Nov. $4^d\ 22^b\ 25'\ 30\frac{1}{2}''$.

| | *Per Tabul.* Majeri. | *Per Tabul.* de la Caillii. |
|---|---|---|
| Loc. ☉ | $7^s\ 12°\ 37'\ 25'',4$ | $7^s\ 12°\ 37'\ 35'',6$ |
| Aberr. Hel. | + 0 38,8 | + 0 38,8 |
| Nut. ☉ | + 0 11,4 | + 0 10,8 |
| Præc. | + 10 54,1 | + 10 54,1 |
| Summ. Corr. | + 11 44,3 | + 11 43,7 |
| Long. ☿ Hel. | 1 12 49 9,7 | 1 12 49 19,3 |

B. Nov. $4^d\ 22^b\ 25'\ 38\frac{1}{2}''$.

| | | |
|---|---|---|
| Long. ☿ Hel. | $1^s\ 12°\ 49'\ 10'',1$ | $1^s\ 12°\ 49'\ 19,7$ |

## 1756.

*Temp. med. Par. Conj. app.* A. Nov. $6^d\ 16^b\ 18'\ 51\frac{1}{2}''$.

| | | |
|---|---|---|
| Loc. ☉ | $7^s\ 15°\ 13'\ 44'',7$ | $7^s\ 15°\ 13'\ 47'',5$ |
| Aberr. Hel. | + 0 39,2 | + 0 39,2 |
| Nut. | + 0 9,7 | + 0 9,0 |
| Summ. Corr. | + 0 48,9 | + 0 48,2 |
| Long. ☿ Hel. | 1 15 14 33,6 | 1 15 14 35,7 |

B. Nov. $6^d\ 16^b\ 19'\ 44\frac{1}{2}''$.

| | | |
|---|---|---|
| Long. ☿ Hel. | $1^s\ 15°\ 14'\ 34'',9$ | $1^s\ 15°\ 14'\ 37'',0$ |

## 1782.

*Temp. med. Par. Conj. app.* A. Nov. $12^d\ 3^b\ 48'\ 48''$.

| | | |
|---|---|---|
| Loc. ☉ | $7^s\ 20°\ 26'\ 37'',0$ | $7^s\ 20°\ 26'\ 38'',9$ |
| Aberr. Hel. | + 0 40,2 | + 0 40,2 |
| Nut. | + 0 1,4 | + 0 1,4 |
| Præc. | — 21 48,6 | — 21 48,6 |
| Summ. Corr. | — 21 7,0 | — 21 7,0 |
| Long. ☿ Hel. | 1 20 5 26,0 | 1 20 5 31,9 |

B. Nov. $12^d\ 3^b\ 48'\ 54''$.

| | | |
|---|---|---|
| Long. ☿ Hel. | $1^s\ 20°\ 5'\ 26'',1$ | $1^s\ 20°\ 5'\ 32'',0$ |

# 1786.

*Temp. med. Par. Conj. appar.* A. Maj. $3^d\ 17^b\ 18'\ 24''$.

| | *Per Tabul.* Majeri. | *Per Tabul.* de la Caillii. |
|---|---|---|
| Loc. ☉ | $1^s\ 13°\ 50'\ 11'',8$ | $1^s\ 13°\ 50'\ 2'',8$ |
| Aberr. Hel. | $+\ 0\ 8,8$ | $+\ 0\ 8,8$ |
| Nut. | $-\ 0\ 16,0$ | $-\ 0\ 14,9$ |
| Præc. | $-\ 24\ 43,4$ | $-\ 24\ 43,4$ |
| Summa Corr. | $-\ 24\ 50,6$ | $-\ 24\ 49,5$ |
| Long. ☿ Hel. | $7\ 13\ 25\ 21,2$ | $7\ 13\ 25\ 13,3$ |
| | B. Maj. $3^d\ 17^b\ 18'\ 35''$. | |
| Long. ☿ Hel. | $7^s\ 13°\ 25'\ 21'',6$ | $7^s\ 13°\ 25'\ 13'',7$ |

§. 6.

Ut præcedentia una ſimul noſtro obtutui ſeſe ſiſtant, ſupra inventa Loca Mercurii in ſubſequenti Tabella colliguntur; in qua Longitudines Planetæ ſeorſim apponuntur, quales inveniuntur tam per Tabulas Solares Majeri quam de la Caillii, quo vero omnia Planetæ loca habeantur circa eundem Nodum, Locus ejusdem pro Anno 1786 quoque reducitur ad Nodum Aſcendentem, Longitudini addendo ſex Signa & mutando Latitudinem a Boreali in Auſtralem, id quod eo rectius heic fieri poteſt, quod in præſenti quæſtio non ſit de motu Planetæ ſive de loco quodam Ejus in ſua orbita, ſed de ſitu Ipſius Orbitæ ratione Eclipticæ. En itaque ſummam calculorum præcedentium, literis *A* & *B* idem ſignificantibus ac ſupra §. §. 4. 5.

| | *A.* | *B.* | |
|---|---|---|---|
| 1677. Lat. ☿ hel. | $0°\ 9'\ 55'',69$ | $0°\ 9'\ 31'',66$ | Bor. |
| Long. Maj. | $1^s\ 16\ 51\ 7,6$ | $1^s\ 16\ 51\ 6,9$ | |
| Long. Caill. | $1\ 16\ 51\ 27,3$ | $1\ 16\ 51\ 26,6$ | |
| 1736. Lat. ☿ hel. | $0\ 31\ 2,2$ | $0\ 30\ 54,62$ | Bor. |
| Long. Maj. | $1\ 19\ 40\ 48,2$ | $1\ 19\ 40\ 48,1$ | |
| Long. Caill. | $1\ 19\ 40\ 50,8$ | $1\ 19\ 40\ 50,7$ | |

| | | A. | | B. | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1743. | Lat. ☿ hel. | 0° 19′ 31″,56 | | 0° 19′ 20″,09 | Auſt. |
| | Long. Maj. | 1ˢ 12 49 9,7 | | 1ˢ 12 49 10,1 | |
| | Long. Caill. | 1 12 49 19,3 | | 1 12 49 19,7 | |
| 1756. | Lat. ☿ hel. | 0 5 13,91 | | 0 4 28,22 | Auſt. |
| | Long. Maj. | 1 15 14 33,6 | | 1 15 14 34,9 | |
| | Long. Caill. | 1 15 14 35,7 | | 1 15 14 37,0 | |
| 1782. | Lat. ☿ hel. | 0 34 44,89 | | 0 34 38,16 | Bor. |
| | Long. Maj. | 1 20 5 26,0 | | 1 20 5 26,1 | |
| | Long. Caill. | 1 20 5 31,9 | | 1 20 5 32,0 | |
| 1786. | ☿ hel. | 0 14 26,37 | | 0 14 21,17 | Auſt. |
| | Long. Maj. | 1 13 25 21,2 | | 1 13 25 21,6 | |
| | Long. Caill. | 1 13 25 13,3 | | 1 13 25 13,7 | |

## §. 7.

Evidentiſſimum eſt nodum determinari per unicum Locum Planeta, dum modo Inclinatio Orbitæ cognita ſit, ſi vero hæc nondum ſatis fuerit explorata, requiri omnino duo Loca ad illam una cum Nodo inveniendam, quando Locus Nodi idem manet; ſi vero quoque Iſte movetur, modo ſit uniformiter, tertio adhuc opus eſt Loco Planetæ, quo Inclinatio Orbitæ, Locus & motus Nodorum eruantur. Facillime autem hoc, ſi ut in noſtro caſu, Inclinatio quam proxime fuerit cognita, per poſitiones falſas peragitur, usque dum talis prodeat Inclinatio, ut diſtantiæ inter loca Nodi per quemvis Planetæ Locum ſeorſim determinata, ſint intervallis temporum inter obſervationes proportionalia. Si jam quartus ſuperadditur Locus Planetæ, ex hoc dijudicari poteſt, utrum locus ſit ullæ diminutioni in radio Solari vel in diſtantiis Centrorum Planetæ & Solis. Hiſce ſuffultus rationibus, trina ex Locis Mercurii pro annis 1677, 1736, 1743, 1782, 1786 ita inter ſe conjunxi, ut omnes Latitudines non

non esſent ad easdem partes, ſed duæ Latitudines Boreales cum tertia Auſtrali, vel vicisſim, inter ſe conferrentur, quoniam hoc modo, errores, ſi qui fuerint in Nodo, majorem producunt effectum. Locum vero Mercurii pro anno 1756 inventum mihi reſervavi, ut ad illum tanquam ad normam, concluſiones inventæ ultimo exigerentur. In iſto enim tranſitu, nodus intra Solis diſcum poſitus fuit, ita ut Planeta fere per centrum Solis tranſierit. Hinc minimus error in Elementis, maximum in ducit in diſtantiam minimam & inde deducendam Latitudinem, modo haud abſimili, ac minima differentia in chorda prope centrum circuli maximam in ejusdem a centro diſtantia progenerat, vel perexiguæ mutationi in Coſinibus arcuum minutisſimorum, maxima reſpondet in eorum ſinibus. Huc quoque accedit, quod Planeta tam prope diametrum Solis horizontalem exitum ſuum celebraverit, ut a minima mutatione in Radio Solari ad contrarias hujus diametri partes transponatur, id, quod contrarium in parallaxin diſtantiæ centrorum producit effectum, ſiquidem a poſitiva in negativam abit. Quid præterea de hac obſervatione tenendum ſit, infra dicetur.

Reliquas vero quinque obſervationes modo ſupra dicto inter ſe conferendo, quatuor omnino obtinentur trinarum inter ſe conjunctiones, & cuivis conjunctioni peculiaris motus Nodi & Inclinatio orbitæ. Per motum nodi, locum ejusdem pro unoquoque ex reliquis duobus Locis Planetæ ſupputavi, & cum loco nodi ex data Latitudine obſervata & inclinatione nuper inventa deducto comparans, errorem in Locis nodi in utraque hypotheſi, ſive diſtantiæ centrorum aſſumantur ſimpliciter ex Tabulis, ſive per 3″ diminuantur, inveni, un-

de deinde discernere potui, qua quantitate hanc distantiam, sive diametrum Solis, diminuere oporteat, ut error in singulo casu evanescat, & sumendo tandem medium ex omnibus conclusionibus, veram me illius quantitatem quam proxime adeptum esse arbitror, quam more reliquorum Astronomorum *irradiationem* appello, cui demum cunque causæ originem suam debeat. Ne vero, quæ forte nimis presse a me supra dicta sunt, moram alicui creent, Exemplo rem illustrare conabor. In scenam itaque prodeant observationes annorum 1677, 1743, 1786, retinentibus Literis *A* & *B* pristinas suas significationes. Post unam alteramve positionem falsam in inclinatione orbitæ, ut intervalla nodorum ex singulis observationibus deducta sint temporibus proportionalia, habetur:

| | *A.* | *B.* |
|---|---|---|
| Inclin. Orbitæ | 7° 8′ 38″ | 7° 0′ 0″ |
| Loc. Nodi 1677. | 1ˢ 15 31 54,4 | 1ˢ 15 33 30,7 |
| 1743. | 1 15 25 0,5 | 1 15 26 41,7 |
| 1786. | 1 15 20 34,2 | 1 15 22 18,3 |
| Unde Mot. Nodi | = 6″,27 | 6″,197 |
| & proinde Loc. ☊ 1736. | 1 15 25 44,4 | 1 15 27 25,1 |
| sed per inclin. & lat. | 1 15 32 57,0 | 1 15 28 49,5 |
| Error | + 7 12,6 | + 1 24,4 |

Inferendo deinde 5′ 48″, 2 (diff. errorum): 1′ 24″,4 : : 8′ 38″ (Differentia Inclinationum): 2′ 6″,& 5′ 48″,2 : 1′ 24″,4 : : 3″ (Irradiatio) : 0″,728 proveniunt quantitates quibus Inclinatio adhuc est minuenda & irradiatio augenda, ut observationes pro annis 1677, 1743, 1736, 1786 rite repræsententur, unde per has observationes obtinetur Inclinatio orbitæ = 6° 57′ 54″ & irradiatio = 3″,728.

In

In ſubnexa Tabula adferuntur trinæ quævis obſervationes, quas prædicto modo inter ſe contuli, una cum Inclinatione Orbitæ & erroribus in nodo reliquarum duarum, ex ſingulis comparationibus prodeuntibus. Loca Mercurii annis 1677, 1736 & 1782 obſervata, ex hac comparatione excluduntur, quia omnes Latitudines Boreales.

*A.* *B.*

I. *Obſervationes Comparatæ.*

| | 1677. | 1743. | 1786. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Inclinatio Orbitæ | 7° | 8′ | 38″ | 7° | 0′ | 0″ |
| Error in ☊ 1736 | + | 7 | 12,6 | + | 1 | 24,4 |
| - - 1782 | + | 6 | 56,7 | + | 0 | 21,3 |

II. *Obſervationes comparatæ.*

| | 1677. | 1743. | 1782. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Inclinatio Orbitæ | 7 | 3 | 33 | 6 | 59 | 45 |
| Error in ☊ 1736 | + | 2 | 36,6 | + | 1 | 10,5 |
| - - 1786 | — | 2 | 17,5 | — | 0 | 7,3 |

III. *Obſervationes comparatæ.*

| | 1677. | 1736. | 1786. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Inclinatio Orbitæ | 6 | 57 | 47 | 6 | 57 | 55 |
| Error in ☊ 1743 | + | 3 | 4,0 | + | 0 | 35,7 |
| - - 1782 | — | 3 | 12,0 | — | 1 | 37,7 |

IV. *Obſervationes comparatæ.*

| | 1677. | 1782. | 1786. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Inclinatio orbitæ | 7 | 1 | 9 | 6 | 57 | 38 |
| Error in ☊ 1736 | + | 2 | 16,0 | + | 1 | 9,6 |
| - - 1786 | + | 1 | 35,8 | + | 0 | 6,3 |

Mutando jam Inclinationes & irradiationes in ratione Errorum in Loco Nodi allatorum, ſequentes obtinentur valores pro inclinatione, & irradiatione,

ut in quavis ſingulari comparatione error in loco Nodi quartæ obſervationis aboleatur:

| | | *Inclinatio.* | *Irradiatio.* |
|---|---|---|---|
| I. Pro nodo | 1736 | 6° 57′ 54″ | 3″,728 |
| | 1782 | 6 59 33 | 3,160 |
| | Medium | 6 58 43,5 | 3,444 |
| II. Pro nodo | 1736 | 6 56 38 | 5,456 |
| | 1786 | 6 59 32 | 3,168 |
| | Medium | 6 58 5 | 4,312 |
| III. Pro nodo | 1743 | 6 57 57 | 3,722 |
| - - | 1782 | 6 58 3 | 6,108 |
| | Medium | 6 58 0 | 4,915 |
| IV. Pro nodo | 1736 | 6 58 3 | 6,126 |
| - - | 1743 | 6 59 31 | 3,211 |
| | Medium | 6 58 47 | 4,669 |

Unde tandem hoc prodit Medium mediorum

| | *Inclinatio.* | *Irradiatio.* |
|---|---|---|
| I. | 6° 58′ 43,5 | 3″, 444 |
| II. | 6 58 5 | 4,312 |
| III. | 6 58 0 | 4,915 |
| IV. | 6 58 47 | 4,669 |
| Medium Mediorum | 6 58 24 | 4,335 |

§. 8.

Videndum jam eſt, quid valeant inclinatio & irradiatio inventæ ad ipſas obſervationes repræſentandas, unde de illarum minori majorive præſtantia pronum erit argumentari. Omnium vero primo ipſæ obſervationes corrigendæ ſunt per irradiationem inventam 4″,335. De parvis quantitatibus quoniam heic agitur, ſine errore ſenſibili aſſumi poteſt, variationem in Longitudinibus & Latitudinibus

bus Mercurii ſequi rationem ipſius irradiationis, ita ut ex ſupra determinatis, pro radio Solis ſimpliciter ex Tabulis deſumto, & eodem 3″ multato, eorum quantitas, quærendo quartam proportionalem facile inveniatur, ſi diſtantia centrorum minutis ſecundis 4″,335, ut in noſtro caſu, diminuenda eſt.

His perpenſis, ex obſervationibus ſequentes deducuntur Longitudines & Latitudines Mercurii, ſi diſtantia centrorum e Tabulis eruta, diminuatur minutis ſecundis 4″,335.

| | *Long. Mercurii.* | *Lat. Mercurii.* |
|---|---|---|
| 1677 | 1ˢ 16° 51′ 6″,6 | 0° 9′ 20″,96 B. |
| 1736 | 1 19 40 48,1 | 0 30 51,24 B. |
| 1743 | 1 12 49 10,3 | 0 19 14,98 A. |
| 1782 | 1 20 5 26,2 | 0 34 35,16 B. |
| 1786 | 1 13 25 21,8 | 0 14 18,86 A. |

§. 9.

Per Inclinationem 6° 58′ 24″ (§. 7) & Latitudinem 0° 9′ 20″,96 (§. 8), invenitur argumentum Latitudinis in Ecliptica pro anno 1677 = 1° 16′ 26″,6 & exinde Locus Nodi = 1ˢ 15° 34′ 40″,0
Similiter per Latitudinem 0° 34′ 35″,16 invenitur pro anno 1782 Locus Nodi 1 15 22 20,3
Unde motus Nodorum ratione ſtellarum fixarum pro 105 annis = 12′ 19″,7 & motus annuus = 7″,045
Ulterius per Latitudinem 0° 14′ 18″,86 invenitur Locus Nodi Mercurii in Majo 1786 = 1 15 22 25,1
& conferendo hunc cum Loco Nodi 1677, motus Nodorum annuus ratione Stellarum Fixarum erit = 6″,773. Medium ex duobus hiſce valoribus, ſive 6″,909 pro vero Motu Nodorum annuo aſſumo, & ſubtrahendo hunc a præceſſione æquinoctiorum 50″,3, provenit Motus Nodi annuus ratione punctorum

rum æquinoctialium = 43″,391 & Locus ejus ad initium hujus anni 1792 = 1ˢ 15° 50′ 59″,4. Per correctionem novisſimam Tabularum Mercurii, quam Cel. DE LA LANDE Ephemeridibus Aſtronomicis (*Connoiſſance des Tems pour* 1789) inſeruit, Locus Nodi ad eandem Epocham exhibetur = 1ˢ 15° 51′ 1″ & motus Nodorum = 43″, 3, quo major conſenſus vix cogitari poteſt.

§. 10.

Nihil ad confirmanda Elementa inventa jam ſuperesſe videtur, quam eorum cum obſervationibus collatio. Siſtuntur itaque infra Latitudines Mercurii ad tempora obſervationum per hæc Elementa ſupputatæ, una cum earum a Latitudinibus obſervatis declinatione. Quocirca notandum, quod errores in Latitudinibus Geocentricis, præter annum 1786, ſint plus quam duplo minores, quoniam Mercurius reliquis annis fuerit plus quam duplo remotior a Tellure quam a Sole. Obſervatio quoque a D. DE LAMBRE anno 1789 peracta, ex Literis D. DE LA LANDE in Ephemeridibus Berolinenſibus (*Aſtron. Jahrbuch*) pro anno 1793 p. 126, ſubjungitur. Ibi aſſeritur, fuisſe Longitudinem Mercurii 1ˢ 13° 40′ 46″, Latitudinem Heliocentricam = 0° 15′ 54″, quam tamen aberratione esſe affectam ex ſupra dictis Literis judicari poteſt; & quum hujus effectus heliocentricus ſit = 10″,3, Latitudo Heliocentrica correcta erit 0° 15′ 44″,7 Auſtralis, (non Borealis, ut per errorem typographicum loco citato perperam aſſeritur). Hæc tamen Latitudo ſaltem deducta eſt a menſura diſtantiæ minimæ centrorum, in ſitu Solis valde humili, in quo præter alias cauſas, ipſa refractionis incer-

ta

ta quantitas omnimode exactam esse vix permittere videtur, unde mirari certe convenit, illam tam probe cum Elementis convenire.

## *Latitudines Comparatæ.*

| | *Lat. Obs.* | | | *Lat. per El.* | | | *Differ.* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1677 | 0° | 9′ | 20″,95 | 0° | 9′ | 20″,95 | | 0′ | 0″ |
| 1736 | 0 | 30 | 51,24 | 0 | 30 | 54,45 | + | 0 | 3,21 |
| 1743 | 0 | 19 | 14,98 | 0 | 19 | 18,37 | + | 0 | 3,39 |
| 1782 | 0 | 34 | 35,16 | 0 | 34 | 33,42 | − | 0 | 1,74 |
| 1786 | 0 | 14 | 18,86 | 0 | 14 | 17,08 | − | 0 | 1,78 |
| 1789 | 0 | 15 | 43,7 | 0 | 15 | 44,01 | + | 0 | 0,31 |

### §. 11.

Simili omnino modo, ex iisdem ac antea (§. 7.) Observationum comparationibus, si Longitudines Solis supputentur per Tabulas D. DE LA CAILLII, sequentes obtinentur conclusiones

| | | *Inclin.* | | | *Irrad.* |
|---|---|---|---|---|---|
| I. Pro nodo | 1736 | 6° | 57′ | 57″,3 | 3,848 |
| | 1782 | 6 | 59 | 12,0 | 3,407 |
| | Medium | 6 | 58 | 35 | 3,628 |
| II. Pro nodo | 1736 | 6 | 57 | 3,2 | 5,097 |
| | 1786 | 6 | 59 | 32,4 | 3,139 |
| | Medium | 6 | 58 | 17,8 | 4,118 |
| III. Pro nodo | 1743 | 6 | 58 | 0,8 | 3,830 |
| | 1782 | 6 | 58 | 5,8 | 5,560 |
| | Medium | 6 | 58 | 2,9 | 4,695 |
| IV. Pro nodo | 1736 | 6 | 58 | 11,3 | 5,373 |
| | 1743 | 6 | 59 | 10,8 | 3,427 |
| | Medium | 6 | 58 | 41,1 | 4,400 |

Et media mediorum,

| | *Inclin.* | *Irrad.* |
|---|---|---|
| I. | 6° 58′ 35″ | 3,628 |
| II. | 6 58 17,8 | 4,118 |
| III. | 6 58 2,9 | 4,695 |
| IV. | 6 58 41,1 | 4,400 |
| Medium Medior. | 6 58 24,2 | 4,210 |

Inclinatio prorſus coincidit cum ſupra inventa (§. 7), Irradiatio vero eſt paullo minor.

§. 12.

Si in ratione hujus irradiationis corrigantur Latitudines obſervatæ, & exinde ſupputentur loca Nodorum, erit locus Nodi

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1677 | 1ˢ | 15° | 34′ | 51″,4 |
| 1782 | 1 | 15 | 22 | 23,9 |
| 1786 | 1 | 15 | 22 | 18,9 |

Unde motus Nodorum deducitur ex comparatione obſervationis anni 1677 cum 1782 = 7″,119
cum 1786 = 6,935
per medium = 7,027
vel ratione punctorum æquinoctialium = 43,273
& Locus Nodi ad initium hujus anni 1ˢ 15° 50′ 57″,3

Si ulterius per hunc locum & motum Nodi atque Inclinationem inventam (§. 11.) quærantur Latitudinis Heliocentricæ, & cum obſervatis in ratione irradiationis 4″,210 (§. 11.) correctis, conferantur, ſequentes obtinentur

*Obſervationes Comparatæ.*

| | *Lat. Obſ.* | *Lat. per El.* | *Differ.* |
|---|---|---|---|
| 1677 | 0° 9′ 21″,97 | 0° 9′ 21″,97 | 0′ 0″ |
| 1736 | 0 30 51,56 | 0 30 54,23 | + 0 2,67 |
| 1743 | 0 19 15,46 | 0 19 17,61 | + 0 2,15 |
| 1782 | 0 34 35,45 | 0 34 34,27 | — 0 1,18 |
| 1786 | 0 14 19,08 | 0 14 17,67 | — 0 1,41 |
| 1789 | 0 15 43,7 | 0 15 43,8 | + 0 0,1 |

§. 13.

§. 13.

Motus & Locus Nodorum a me in præcedentibus determinati, adeo probe tam inter ſe, quam cum ab aliis antea inventis, conveniunt, ut de illis Elementis nullus adeſſe videatur dubitandi locus. Inclinatio vero orbitæ 6° 58′ 24″ antea determinatis minor eſt, ſiquidem ab Halleijo 6° 59′ 20″ & a De la Landio cum Cassini 7° 0′ 0″ ponitur. Nec inficiandum eſt, obſervationes prope nodum, quibus heic uſus ſum, parum aptas eſſe ad Inclinationem inveſtigandam, quapropter ſupra allatæ ſummam fidem addere non audemus. Eam tamen ad 7° 0′ 0″ aſcendere non poſſe, ex ſubnexa comparatione Latitudinum in iſta hypotheſi, conſimili prorſus modo ac in §. §. antecedentibus inſtituta, ſuſpicandum eſſe arbitramur.

*Latitudines Comparatæ.*

*Suppoſita Inclinatione* 7° 0′ 0″.

| | *Lat. Obſ.* | *Lat. per El.* | *Differ.* |
|---|---|---|---|
| 1677 | 0° 9′ 20″,95 | 0° 9′ 20″,95 | 0′ 0″ |
| 1736 | 0 30 51,24 | 0 30 59,22 | + 0 7,98 |
| 1743 | 0 19 14,98 | 0 19 25,13 | + 0 10,15 |
| 1782 | 0 34 35,16 | 0 34 39,01 | + 0 3,85 |
| 1786 | 0 14 18,86 | 0 14 22,82 | + 0 3,96 |
| 1789 | 0 15 43,7 | 0 15 50,11 | + 0 6,41 |

In hac comparatione Latitudines obſervatæ eædem ſunt ac antea inventæ in ſuppoſitione irradiationis = 4″, 335 (§. 10), quam admittendam eſſe pro repræſentandis obſervationibus annorum 1677 & 1756 ſupra evictum eſſe autumamus, & ex iis quæ mox ſunt dicenda uberius elucebit.

§. 14.

Indicavi ſupra (§. 4) prima mea tentamina pro inveniendo Loco Mercurii ſenſibilem vix poſtulas-

ſe diminutionem in diſtantiis centrorum, vel ſic dictam irradiationem in Radio Solis. Huic aſſerto fidem ut faciam, haud abs re erit, iſta tentamina attuliſſe. Uſus vero ſum, in primis meis calculis, obſervationibus annorum 1736, 1743, 1782 & 1786, quorum numerus ſufficit ad problema ſolvendum (§. 7), & conferendo, ut ſupra, ſingulas tres in utraque hypotheſi, ſcilicet Radii Solis abſoluti & tribus ſec. diminuti, atque ope erroris, in loco Nodi per quartam in utraque ſuppoſitione inventi, corrigendo Inclinationem & Irradiationem, ſequentes obtinui valores pro Inclinatione & Irradiatione:

| *Obſerv. inter ſe collatæ.* | | | *Inclinatio.* | *Irradiatio.* |
|---|---|---|---|---|
| 1736. | 1743. | 1782. | 7° 1′ 22″ | + 0″,061 |
| 1736. | 1743. | 1786. | 7 1 22 | + 0,055 |
| 1736. | 1782. | 1786. | 7 1 22 | + 0,031 |
| 1743. | 1782. | 1786. | 7 1 20 | + 0,016 |
| | | Medium | 7 1 21½ | + 0,041 |

Obſervatio anni 1736 cum obſervatione anni 1782 collata, dat motum Nodi = 7″,293
cum obſervatione anni 1786 = 7,329
Per medium = 7,311

Aſſumtis his Elementis, mutatisque Latitudinibus in ratione irradiationis 0″,041, ſequentes prodibunt

*Obſervationes Comparatæ.*

| | *Lat. Obſ.* | *Lat. per El.* | *Diff.* |
|---|---|---|---|
| 1736 | - 0° 31′ 2″,29 | 0° 31′ 2″,11 | — 0′ 0″,18 |
| 1743 | - 0 19 31,72 | 0 19 31,72 | + 0 0,00 |
| 1782 | - 0 34 44,98 | 0 34 44,90 | — 0 0,08 |
| 1786 | - 0 14 26,44 | 0 14 26,40 | + 0 0,04 |

Quis itaque, ex tanto & fere ſtupendo, conſenſu obſervationum cum Elementis, hæc omni ex par-

parte abſoluta eſſe non crederet, ubi vero ad obſervationem anni 1677 applicantur, major quam fas eſt, in ſcenam prodit error. Nam Latitudo obſervata erit = 0° 9′ 55″,99, ſupputa = 0° 9′ 16″,71 utque illa cum hac conveniat, Radius Solis 4″,8 aut minuendus eſt, aut mora tranſitus obſervata 128″ ſecundis augenda.

§. 15.

In omnibus ſupra inſtitutis comparationibus, obſervationem anni 1756, ſicco quod ajunt pede prætergreſſus ſum, & quidem, ut quod res eſt fatear, hæc nullo modo cum reliquis conciliari poteſt. Si namque ut in §. 10. ſupponatur

Inclinatio Orbitæ 6° 58′ 24 Irradiatio = — 4″,335

Erunt Latitudines heliocentricæ
Per Obſerv. 0° 4′ 5″,3 Per Elem. 0° 1′ 22″.

Sin iterum ut in §. 14 ſupponatur
Inclinatio = 7° 1′ 21½″ Irradiatio = + 0″,041

Erunt Latitudines Heliocentricæ
Per Obſ. 0° 5′ 15″,5, per Elem. 0° 1′ 25″.

Neque hæc inter obſervationem & calculum diſcrepantia tolli poteſt, niſi diameter Solis 21″ minutis ſecundis diminuatur, id quod dudum notavit Dn. De l'Isle *u)*, iſtam diminutionem, haud ſcio quo jure, diverſo Tuborum bonitati, & rubro colori, quo vitra tinguntur, quæ in Solis contemplatione adhibent Aſtronomi, attribuens. Mihi vero ad fidem pronius eſt, errorem duorum temporis minutorum in



*u*) Mem. de l'Acad. Roy. des Sciences MDCCLVIII. p. 137 & 150.

mora tranſitus conſignanda irrepſiſe *v)*. Neque ab omni nævo immunis videtur hæc obſervatio. Ut enim præteream quod, diſtantiam centrorum minimam a P. Gaubil inventam fuiſſe = 1′ 2″ verſus Septentrionem, dicatur *x)*, cum tamen ex mora, ſi vel radius Solis 4″,335 diminuatur duplo fere major per calculum prodeat, idque verſus Auſtrum, neque Longitudines Planetæ obſervatæ, cum mora anni 1756 cohærent. Sit enim (Tab. IV. Fig. 6.) $LL''$ ecliptica, $L$, $L'$, $L''$, Loca Mercurii in conjunctione, annis 1743, 1756 & 1782 reſpective, $N$, $N'$, $N''$ Loca Nodi, & $P$, $P'$, $P''$, correſpondentia loca Planetæ, unde $PL$, $P'L'$, $P''L''$ Latitudines ejusdem, quæ in parvis a Nodo diſtantiis ſunt quam proxime ut argumenta Latitudinis $LN$, $L'N'$, $L''N''$. Per §. 6. conſtat eſſe $L'L = 2° 25' 24''$ & $L'L'' = 5° 50' 50''$, unde $L'L'' = 2LL'$ quam proxime, ſed eſt quoque $N'N'' = 2N'N$, ob motum nodorum uniformem, & intercapedinem temporis inter 1756 & 1782 duplo majorem illo temporis intervallo, quod inter 1743 & 1756 interfluxit. Hinc erit

$$2LN - 2NL' = L''N'' + N''L'$$

vel $2LN - L''N'' = N''L' + 2NL' = 3N''L' + 2NN''$
$= 3N''L' + 3N'N'' = 3L'N'$

unde $2PL - P''L'' = 3P'L'$ quam proxime.

Itaque, quæcunque aſſumatur inclinatio & Motus Nodorum, erit duppla Latitudo 1782 — Lat. 1743 (= 2.19′,5 — 34′,7 = 4′,3) quam proxime æqualis triplæ Latitudini 1756, unde Latitudo hoc ultimo anno ad 4′ vel 5′ minutos aſcendere nequit, niſi

*v)* Notatione dignum videri poteſt, quod ſi moræ tranſitus annis 1677 & 1756 exacte eadem quantitate ſive 128″ augeantur, tunc omnes obſervationes optime per Elementa §. 14. repræſententur. An caſu?

*x)* Mem. MDCCLVIII. p. 139.

ſi ſupponatur in Latitudinibus annorum 1743 & 1782 plurium fere minutorum primorum errorem commisſum fuisſe, quam minutorum ſecundorum admittendum esſe, concentus obſervationum diverſis locis & a diverſis Aſtronomis inſtitutarum, probat. Quum vero Laudati Viri caute, & non ſine circumſpectione, erroris ſint inſimulandi, hæc ad exquiſitiora aliorum judicia deferimus.

## §. 16.

Coronidis loco conatus nonnullos determinandi Inclinationem Mercurii per obſervationes in maxima digresſione inſtitutas apponam. Obſervationes vero afferantur, quales ab ipſis Obſervatoribus reductas inveni:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I. 1750 Oct. | $5^d$ | $1^b$ | 19′ | 42″ | T. m. P. | Long. Merc. | $7^f$ | 7° | 18′ | 19″ |
| | | | | | | Lat. | | 2 | 50 | 23 A *y*) |
| II. 1751 Maj. | 6 | 0 | 57 | 6 | T. m. P. | Long. | | 2 | 0 | 50 36 |
| | | | | | | Lat. | | 1 | 51 | 15 B *z*) |
| III. 1763 Nov. | 13 | 18 | 0 | 49 | T. m. P. | Long. | | 7 | 2 | 41 28 |
| | | | | | | Lat. | | 2 | 22 | 4 *a*) |
| IV. 1764 Maj. | 24 | 8 | 7 | 50 | T. m. P. | Long. | | 2 | 26 | 50 35 |
| | | | | | | Lat. | | 1 | 51 | 19 *b*) |
| V. 1764 Jul. | 17 | 15 | 58 | 4 | T. m. P. | Long. | | 3 | 6 | 59 6 |
| | | | | | | Lat. | | 1 | 7 | 11 *c*) |
| VI. 1764 Maj. | 24 | 1 | 34 | 10 | T. m. P. | Long. | | 2 | 26 | 36 3 |
| | | | | | | Lat. | | 1 | 53 | 22 *d*) |

Ex his obſervationibus per easdem tabulas tam So-

*y*) Le Gentil in Memoir. de l'Acad. R. des Scienc. de Paris MDCCLIII. p. 277.
*z*) Idem Ibid. p. 278.
*a*) De la Lande Ibid. A. MDCCLXVI. p. 456.
*b*) Idem Ibid. p. 458.
*c*) Idem Ibid. p. 459.
*d*) Chappe d'Auteroche Ibid. MDCCLXIV. p. 358.

Solis quam Mercurii, ac antea, ſequentes deduxi Inclinationes orbitæ Mercurii, videlicet

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ex Obſ. | I. | 7° | 1′ | 30″ |
| | II. | 6 | 59 | 33 |
| | III. | 6 | 59 | 4 |
| | IV. | 7 | 0 | 15 |
| | V. | 7 | 0 | 7 |
| | VI. | 7 | 0 | 3½ |
| | Medium | 7 | 0 | 5 |

Licet vero exinde inclinationem orbitæ Mercurii ad 7° quam proxime accedere videretur, diffitendum tamen non eſt, rem ſua non carcere ambiguitate; Ut enim prætéream concluſiones maxime dependere a rite aſſignatis diſtantiis Solis & Mercurii, quæ heic e Tabulis aſſumuntur, id quoque notandum cenſeo, quod, quoniam obſervationes factæ ſint in digreſſione maxima, angulus ad Planetam, ſive ſic dicta Parallaxis annua, plerumque a 90° parum diſcrepet, unde error quidam in Elongatione obſervata, quæ in Mercurio 28° vix unquam æquat, multo majorem in Parallaxin annuam & proinde in Commutationem inducit, ſiquidem ſinus horum angulorum ſunt in ratione laterum oppoſitorum ſive diſtantiarum Solis a Mercurio & a Tellure. Huic tribuendum quoque eſt, quod minutiſſimus error in obſervatione, vel ejus reductione, multo majorem conjiciat in Inclinationem. Id, quod duobus Exemplis dilucidare conabor. Omnium primo obſervationem primam a D. Gentil peractam ſub incudem revocemus. Scilicet.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Obſervata fuit Altitudo Mercurii | = | 24° | 37′ | 20″ |
| Error Inſtrumenti | = | — | 4 | 30 |
| Refractio | = | — | 2 | 6 |
| Parallaxis | | + | | 8 |
| Altitudo vera | | 24 | 30 | 52 |

Alt.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Alt. Æquatoris | 41° | 9′ | 50″ |
| Decl. Auſtralis | 16 | 38 | 58 |

Similiter per Tabulas MAJERI invenitur:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Long. Solis | 192 | 9 | 45 |
| Aſc. Recta Solis | 191 | 10 | 58 |
| Diff. A. R. obſervata | 22 | 48 | 45 |
| A. R. Mercurii | 213 | 59 | 43 |

Ex quibus, & Obliquitate Eclipticæ, 23° 28′ 17″ deducitur:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Long. Mercurii | 7ˢ 7° | 19′ | 0″ |
| Lat. | 2 | 50 | 4 |

Unde Elongatio 25° 9′ 15″ & Inclinatio = 7° 0′ 4″ quæ per 1′ 26″ a ſuperius inventa differt.

Similiter in obſervatione V:ta aſſumendo, Aſcenſionem Rectam & Declinationem cum DE LA LANDIO, & obliquitatem Eclipticæ per Tabulas MAJERI = 23° 28′ 22″, inveni

| | | | |
|---|---|---|---|
| Longitud. correctam per parall. | 3ˢ 6 | 58 | 58 |
| Latitudinem | 1 | 7 | 9½ |

Longitudo differt ſolummodo per 8″ & Latitudo per 1½″ a ſupra allata, nihilo vero minus Inclinatio prodit = 6° 59′ 20″ quæ 47″ minutis ſecundis minor eſt, quam ſuperius inventa. Sed hæc materia peculiarem requirit tractationem, ubi obſervationes ipſæ ſumma cum accuratione excutiantur, cui perſequendæ jam locus non eſt.

# DISTANTIÆ MERCURII ET SOLIS D. IV MAJI A. MDCCLXXXVI. OBSERVATÆ AB ERICO PROSPERIN.

## §. 1.

Summam obſervationum mearum, circa tranſitum Mercurii per diſcum Solis d. 4 Maji 1786 inſtitutarum, Novis ſuis Actis Tom. VII. p. 115 ſeq. Regia Academia Scientiarum Stockholmenſis inſerendam curavit. Ibidem quoque me, quadraginta & ſepties diſtantias marginum Solis & Mercurii proximas, Micrometro objectivo menſum fuiſſe, indicavi, prætermiſſis tamen ipſis menſuris. Has heic adferre animus eſt, adjectis nonnullis concluſionibus ex iisdem deducendis.

## §. 2.

Ne vero omnes, quarum menſuram egi, diſtantias recenſendo, numero earum obruamur, commodum duxi, more Aſtronomis uſitato, illas ita in compendium cogere, ut ex binis vel trinis quibusvis obſervationibus invicem proximis, ſumatur medium Arithmeticum, tam temporis, quam diſtantiarum, quod loco obſervationis ſubſtituatur. Id eo tutius heic fieri confidimus, quod intercapedo temporis inter obſervationes, quas tali modo inter ſe conjunximus, ſemper tantilla ſit, ut motus Mercurii verſus centrum Solis iſto temporis ſpatio pro

pro uniformi haberi posſit. Obſervationes vero ipſas ſine alio delectu aſſumſimus, quam ut proximas quasvis, & notabiliter a ceteris diſtantes, inter ſe conjunxerimus: Hoc modo totam obſervationum ſeriem ad XVIII obſervationes medias reduximus, quas ſubnexa Tabula ſiſtit.

| *A.* | *B.* | | *C.* | *D.* | *E.* | *F.* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I. | $4^b$ 32′ | $4\frac{1}{2}''$ | 0′ 49″ *dub.* | 2 | 3′ 51″ | 14″ |
| II. | 4 47 | 4 | 1 $28\frac{1}{2}$ *dub.* | 2 | 3 48 | 15 |
| III. | 4 53 | 56 | 1 47 | 3 | 4 26 | 12 |
| IV. | 5 2 | 45 | 2 $7\frac{1}{2}$ | 2 | 2 22 | 5 |
| V. | 5 29 | 53 | 3 $1\frac{2}{3}$ | 3 | 2 32 | 7 |
| VI. | 5 48 | 12 | 3 32 | 4 | 5 48 | 9 |
| VII. | 6 0 | 49 | 3 48 | 3 | 2 39 | 2 |
| VIII. | 6 11 | 48 | 4 $1\frac{1}{6}$ | 3 | 5 37 | $6\frac{1}{2}$ |
| IX. | 6 20 | 37 | 4 $7\frac{1}{3}$ | 3 | 6 5 | 6 |
| X. | 6 30 | 45 | 4 17 | 2 | 1 10 | 2 |
| XI. | 6 42 | 5 | 4 21 | 2 | 7 34 | 2 |
| XII. | 6 59 | 38 | 4 $21\frac{2}{3}$ | 3 | 6 24 | $\frac{1}{2}$ |
| XIII. | 7 15 | 10 | 4 20 | 2 | 1 58 | 2 |
| XIV. | 7 25 | 6 | 4 10 | 2 | 1 23 | 2 |
| XV. | 7 32 | 14 | 4 8 | 2 | 1 8 | 4 |
| XVI. | 8 3 | 45 | 3 $31\frac{3}{4}$ | 4 | 4 27 | 6 |
| XVII. | 8 38 | 53 | 2 $28\frac{1}{2}$ | 2 | 0 32 | 0 |
| XVIII. | 8 43 | 27 | 2 21 | 3 | 3 45 | 5 |

*Columna hujus Tabellæ A.* exhibet numerum Romanum, obſervationi in ſequentibus deſignandæ, inſerviturum.

*Col. B.* Temporis veri ad meridianum Upſalienſem momentum, quod eſt medium Arithmeticum inter tempora, quibus peractæ ſunt ipſæ obſervationes.

*Col. C.* Itidem medium Arithmeticum diſtantiarum Marginum Mercurii & Solis iſtis temporibus obſervatarum.

*Col. D.* Numerum obſervationum, ex quibus hocce medium eſt conflatum.

*Col. E.* Intercapedinem temporis, qua factæ ſunt obſervationes inter ſe conjunctæ.

*Col. F.* Differentiam in arcu inter earum extremas.

Ubi binæ ſolum obſervationes ad medium arithmeticum formandum conjunguntur, ipſas obſervationes ope Columnarum *E* & *F* facile poſſe inveniri liquet. Ubi tres, media Arithmetica in Tabella conſignata plerumque cum obſervationibus intermediis, quam proxime, coincidunt. Sunt enim hæ in quovis ſingulo caſu ſequentes:

| *Obſ.* | *Temp. ver. Upſ.* | *Diſt. marg. Obſ.* |
|---|---|---|
| III. | $4^b$ 53′ 53″ | 1′ 47″ |
| V. | 5 29 51 | 3 2 |
| VII. | 6 0 47 | 3 48 |
| VIII. | 6 12 8 | 4 2 |
| IX. | 6 20 28 | 4 6 |
| XII. | 6 59 2 | 4 21½ |
| XVIII. | 8 43 49 | 2 22 |

Ex his obſervationibus intermediis, ope Tabulæ præcedentis, obſervationes, ex quibus conflata eſt, ſi placet, reſtitui poſſunt.

Tandem quatuor obſervationibus bis ſolum uſi ſumus, idque in conſignandis mediis arithmeticis quæ in Tabella noſtra ſub N:ris VI & XVI exſtant. Ibi vero quoque una diſtantia obſervata quavis vice cum ipſo medio Arithmetico amice conſpirat: Videlicet

| | | |
|---|---|---|
| VI. | $5^b$ 48′ 34″ | 3′ 31″ |
| XVI. | 8 3 19 | 3 32 |

§. 3.

Quo diſtantiæ ſupra allatæ per parallaxin & refractionem corrigantur, ſingula calculi Elementa, ad quamvis ſemihoram, ſumma, qua potui, accuratio-

tione ſupputavi, unde correctiones, obſervationibus ipſis competentes, per interpolationem deducuntur. Diſtantiæ vero centrorum ſic correctæ heic ſiſtuntur:

*Diſtantiæ centrorum Mercurii & Solis per Parallaxin & Refractionem correctæ.*

| | *Diſt. marg. obſ.* | *Semid. Mercurii.* | *Refractio.* | *Parallaxis.* | *Diſt. marg. Corr.* | *diſt. cent. Corr.* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I. | 0′ 49″ | + 5″,6 | + 1″,1 | — 5″,2 | 0′ 50″,5 | 901″,9 |
| II. | 1 28½ | + 5,6 | + 1,3 | — 5,4 | 1 30,0 | 862,4 |
| III. | 1 47 | + 5,6 | + 1,3 | — 5,5 | 1 48,4 | 844,0 |
| IV. | 2 7½ | + 5,6 | + 1,3 | — 5,6 | 2 8,8 | 823,6 |
| V. | 3 1⅔ | + 5,6 | + 1,1 | — 5,9 | 3 2,4 | 770,0 |
| VI. | 3 32 | + 5,6 | + 1,0 | — 6,0 | 3 32,6 | 739,8 |
| VII. | 3 48 | + 5,6 | + 0,8 | — 6,2 | 3 48,2 | 724,2 |
| VIII. | 4 1⅙ | + 5,6 | + 0,8 | — 6,2 | 4 1,4 | 711,0 |
| IX. | 4 7⅓ | + 5,6 | + 0,7 | — 6,3 | 4 7,3 | 705,1 |
| X. | 4 17 | + 5,6 | + 0,7 | — 6,3 | 4 17,0 | 695,4 |
| XI. | 4 21 | + 5,6 | + 0,6 | — 6,4 | 4 20,8 | 691,6 |
| XII. | 4 21⅔ | + 5,6 | + 0,5 | — 6,3 | 4 21,4 | 691,0 |
| XIII. | 4 20 | + 5,6 | + 0,5 | — 6,2 | 4 19,9 | 692,5 |
| XIV. | 4 10 | + 5,6 | + 0,4 | — 6,1 | 4 9,9 | 702,5 |
| XV. | 4 8 | + 5,6 | + 0,4 | — 6,1 | 4 7,9 | 704,5 |
| XVI. | 3 31¾ | + 5,6 | + 0,2 | — 5,6 | 3 31,9 | 740,5 |
| XVII. | 2 28½ | + 5,6 | + 0,1 | — 4,9 | 2 29,3 | 803,1 |
| XVIII. | 2 20⅔ | + 5,6 | + 0,1 | — 4,7 | 2 21,7 | 810,7 |
| Cont. | Int. | + 5,6 | 0 | — 3,5 | 2,1 | 950,3 |

§. 4.

Harum diſtantiarum XI. primæ captæ ſunt ante medium tranſitus, XII:a circa medium, & VI. reliquæ una cum contactu interiori poſt medium. Ad inveniendam ex iis diſtantiam minimam centrorum, ſingulas poſt medium, cum unaquaque ante medium ſeorſim comparavi, dato tertio trianguli latere per motum horarium Mercurii in orbita Geocentrica relativa, & intercapedinem temporis inter

ipſas obſervationes. Calculum vero hunc duplici modo inſtitui, ſcilicet 1:mo diminuendo ſaltem diſtantiam centrorum in contactu 4″,3 minutis ſecundis, ob ſic dictam irradiationem (vide ſupra p. 238.) & ſecundo eandem quantitatem ab omnibus diſtantiis ſubtrahendo. Non equidem ignoro, Aſtronomos, non niſi in contactu, irradiationis rationem habendam eſſe velle, ſed præterquam quod difficile ſit de caſibus pronuntiare, in quibus diminutio illa diſtantiarum Planetæ & Solis in tranſitu Planetarum Inferiorum, quam Irradiationis nomine inſignire amant Aſtronomi, locus habeat, antequam vera ejus cauſa extra omnem dubitationis aleam poſita ſit (Confr. ſupra p. 226, 227.), probabile mihi eſt idem valere de contactu illo factitio ad quem margines in agendis, ope micrometri objectivi, menſuris, adiguntur, ac de contactu vero; nihil enim illos inter differre videtur, niſi quod ibi margines Pla-

*TAB.*

| | XII. | XIII. | XIV. | XV. |
|---|---|---|---|---|
| I. | 690″,84 | 688″,47 | 692″,31 | 689″,42 |
| II. | 690,78 | 688,21 | 691,86 | 688,93 |
| III. | 690,67 | 687,86 | 691,31 | 688,33 |
| IV. | 690,64 | 687,82 | 691,18 | 688,24 |
| V. | 690,68 | 688,05 | 691,40 | 688,59 |
| VI. | 690,63 | 688,04 | 691,07 | 688,44 |
| VII. | 690,72 | 688,45 | 691,45 | 689,13 |
| VIII. | 690,60 | 688,23 | 690,87 | 688,74 |
| IX. | 690,82 | 688,98 | 691,68 | 689,82 |
| X. | 690,26 | 688,08 | 689,96 | 689,45 |
| XI. | 690,37 | 688,82 | 690,27 | 689,24 |
| XII. | | 690,84 | 690,54 | 690,98 |
| Medium | 690,64 | 688,49 | 691,16 | 689,11 |

Medium Me-

netæ

netæ & Solis diverſis, hic vero uno eodemque ejusdem vitri Objectivi dimidiis repræſententur. Utcunque vero res ſe habeat, non prorſus vanam hanc noſtram operam exiſtimamus, quo Lector, ubinam veritas lateat, judicare poſſit. Tabula itaque 1:ma exhibet diſtantias minimas centrorum, ſi ſaltem Radius Solis in contactu interiori diminuatur 4″,3 minutis ſecundis, Tabula vero ſecunda iſtas diſtantias ſiſtit, dum omnes omnino diſtantiæ obſervatæ eadem quantitate mulctentur. In prima Tabellarum ſubnexarum columna verticali numeris Romanis notantur obſervationes ante medium tranſitus, & in ſuprema linea horizontali, obſervationes poſt hoc medium, cum præcedentibus comparatæ. Reliqui vero numeri diſtantiam minimam centrorum Geocentricam ex quavis comparatione ſeorſim prodeuntem exhibent.

*I.*

| XVI. | XVII. | XVIII. | Cont. Int. |
|---|---|---|---|
| 689″,15 | 687″,90 | 693″,31½ | 690″,54 |
| 688,40 | 688,19 | 686,85 | 689,25 |
| 687,49 | 687,03 | 685,71 | 687,78 |
| 687,38 | 686,91 | 685,62 | 687,59 |
| 687,97 | 687,69 | 686,59 | 688,44 |
| 687,97 | 688,40 | 686,78 | 688,36 |
| 688,61 | 688,80 | 687,98 | 689,52 |
| 688,36 | 688,24 | 687,52 | 688,76 |
| 689,80 | 689,89 | 689,29 | 690,38 |
| 688,05 | 687,94 | 687,15 | 688,24 |
| 689,16 | 688,80 | 688,87 | 689,40 |
| 690,95 | 690,93 | 690,70 | 690,86 |
| 688,61 | 688,49 | 687,60 | 689,09 |

diorum = 689″,15.

*TAB.*

*TAB.*

| | XII. | XIII. | XIV. | XV. |
|---|---|---|---|---|
| I. | 686″,51 | 684″,01 | 687″,75 | 684″,77 |
| II. | 686,43 | 683,75 | 687,29 | 684,32 |
| III. | 686,32 | 683,40 | 686,76 | 683,72 |
| IV. | 686,30 | 683,36 | 686,64 | 683,76 |
| V. | 686,34 | 683,63 | 687,08 | 684,06 |
| VI. | 686,31 | 683,65 | 686,62 | 683,96 |
| VII. | 686,41 | 684,07 | 687,03 | 684,68 |
| VIII. | 686,28 | 683,87 | 686,47 | 684,33 |
| IX. | 686,47 | 684,62 | 687,30 | 685,42 |
| X. | 685,95 | 683,71 | 685,60 | 684,02 |
| XI. | 686,07 | 684,50 | 685,95 | 685,33 |
| XII. | | 686,54 | 686,19 | 686,68 |
| Medium | 686,31 | 684,09 | 686,72 | 684,59 |

Medium Me-

Si radius Solis in utroque contactu 4″,3 minutis ſecundis diminuatur, habetur diſtantia minima Centrorum:

per obſervationem D:ni INOCHODZOFF = 685″,35
per obſervationem D:ni RUWOWSKY = 684″,12

Vide ſupra p. 220.

Harum medium 684″,73 cum noſtro medio mediorum ex Tab. II. amicisſime conſpirat, quod

*II.*

| XVI. | XVII. | XVIII. | Cont. Int. |
|---|---|---|---|
| 684″,21 | 683″,84 | 682″,46 | 687″,57 |
| 683 ,51 | 683 ,00 | 681 ,63 | 686 ,25 |
| 682 ,62 | 681 ,88 | 680 ,54 | 684 ,77 |
| 682 ,54 | 681 ,81 | 680 ,49 | 684 ,55 |
| 683 ,26 | 682 ,78 | 681 ,67 | 685 ,29 |
| 683 ,34 | 682 ,81 | 681 ,97 | 685 ,10 |
| 684 ,30 | 684 ,11 | 683 ,11 | 686 ,15 |
| 683 ,84 | 683 ,63 | 682 ,89 | 685 ,27 |
| 685 ,32 | 685 ,33 | 684 ,69 | 686 ,78 |
| 683 ,63 | 683 ,46 | 682 ,97 | 684 ,47 |
| 684 ,79 | 684 ,77 | 684 ,46 | 685 ,42 |
| 686 ,56 | 686 ,66 | 686 ,69 | 686 ,61 |
| 683 ,99 | 683 ,67 | 682 ,80 | 685 ,69 |

diorum = 684″,73

omnes diſtantias obſervatas ſupra dicta quantitate eſſe mulctandas arguere videtur, niſi quis nos erroris plus quam quatuor ſecundorum, in illis dimetiendis commiſi, accuſare maluerit.

Si vero nulla omnino admittitur diminutio radii Solaris, provenit diſtantia minima Geocentrica:

per medium ex Obſervat. Petropolitanis = 690″,65
Ex obſervationibus noſtris = 689 ,27

# OBSERVATIONES
IN
# LINGVAM JAPONICAM.

A

CAR. PETR. THUNBERG.

Japonica lingva, quæ insulis Niponiæ, in Oceano indico sitis, propria est, æque singularis, ac ulla alia videtur, nec cum ulla alia convenit. Id quidem cum lingva Sinica commune habet, quod litteræ scribantur lineis perpendicularibus, progrediendo a dextra ad sinistram; sed tamen adeo ab eadem diversa est, ut Interpretibus uti necesse sit Japonensibus, dum mutua commercia cum Sinensibus faciunt.

Hæc certe lingva Orientis, si quæ alia, in Europa maxime ignota est, nec tamen indigna, quæ doctis Europæis paulisper explicetur. Hunc in finem Lexicon, breve licet & non satis absolutum dedi in Itineris mei tomo tertio. Cum vero plures alias, circa hanc orientalem lingvam observationes collegerim, quibus Diarium amplificare nolui; credidi, non frustraneam fore operam, si has, in unum collectas cum illustri Societate Upsaliensi, ut Actis ejus inserantur, communicarem.

Litteræ in hac lingva sæpe commutantur vel confunduntur in scribendo & eloquendo, ut:

*R* pro *L* & contra ex. gr.

Scribitur *farru* legitur *fallo*.
- - *salu* - - *saru*.

*H* pro

*H* pro *F* & contra, e. gr. *hamma* legitur *famma.*
- *fanna* - - *hanna.*
- *faguru* - - *haguru.*
- *faſſimaru* - - *haſſimaru*
- *fakama* - - *hakama.*

*B* & *K*, *B* & *M*, ut - *toriagibaba* - - *toriagikaka.*
- *fitomoſi* - - *fitoboſi.*

*K* pro *G*, ut - *kuruma* - - *guruma.*
*F* & *B*, - *fas* - - *bas.*
*P* & *F* - *Nipon* - - *nifon.*
*K* pro *F*, & contra - *Furogi* - - *kuroggi.*
- *k'rombo* - - *f'rombo.*

*D* pro *T* - *Metori* - - *Mendori*,&c.

Vocabula varia eodem ſono eloquuntur Japonenſes, ſed litteris diſtinctis ſcribunt, ut:

*fas* margo, *fats* octo, *fas* cochlear ſeu bacillus pro cibo capeſſendo, Chinenſibus & Japonenſibus uſitatus.

*ſsugi* ſuper vel ſupra, *ſsugi* Juniperus.
*fanna* flos, *fanna* naſus, *fanna* angulus.
*kawa* cortex, *kawa* rivulus, *kawa* cutis.
*tji* intus, *tji* terra, *tji* ſangvis, *tji* mamma.
*tamma* gutta, *tamma* faſciculus, *tamma* globus.

Ultima littera *u* Infinitivi verborum vix unquam vel rariſſime auditur, ut:

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Jedoru* legitur *jedor'* | - | *ſamkeſuku* | - *ſamkeſukſ.* |
| *Maku* - - *makv'* | - | *furu* | - *fur'* |
| *kuſagu* - - *kuſag'* | - | *noſomu* | - *noſom.* |
| *tſumuru* - - *tſumur'* | - | *nawaſſu* | - *nawaſs'.* |
| *waku* - - *wakv* | - | *tobu* | - *tob.* |
| *kakaru* - - *kakar'* | | | |

In medio Vocabulorum ſæpe litteræ quædam loquela non exprimuntur, ut:

| | | | |
|---|---|---|---|
| legitur | *Abra* | ſcribitur | *abura.* |
| - - | *kokra* | - - | *kokora.* |
| - - | *f'kai* | - - | *fukai.* |
| - - | *f'kaka* | - - | *fukaka.* |

In fine vocabulorum & verborum litteræ *u* & *i* lingva non exprimuntur, ut:

| | | | |
|---|---|---|---|
| legitur | *Semekf* | ſcribitur | *ſemeku.* |
| - - | *torr'* | - - | *toru.* |
| - - | *ſjakv* | - - | *ſjaku.* |
| - - | *ſorr'* | - - | *ſori.* |
| - - | *abramuſs'* | - - | *abramuſi.* |

Japonica Verba plerumque in *u* terminantur, ut:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Suru* | i. e. facere. | - | *naku* | - | flere. |
| *okuru* | - - offerre. | - | *nomikomu* | - | deglutire. |
| *jaſuru* | - - jungere. | - | *aſſjiwaru* | - | maſticare. |
| *ſikv* | - - cogere. | | | | |
| *ſaſiſu* | - - excitare. | | | | |
| *anſuru* | - - conſiderare. | | | | |
| *itamu* | - - perdere. | | | | |
| *niturn* | - - dormire. | | | | |
| *atſuru* | - - conjicere. | | | | |
| *naguru* | - - jacere. | | | | |
| *akinawu* | - - mercari. | | | | |

Verba quædam duplici vocabulo formantur, altero *rem*, altero *actionem* exprimente, ut:

| | | |
|---|---|---|
| *Ogamu ſuru* | i. e. | preces agere, adorare. |
| *todo kuru* | - | indicare, *angifva.* |
| *ſjakv torr'* | - | metiri, *taga mått.* |
| *Ni ſuru* | - | imitari. |

*ſong*

*ſong ſuru* i. e. perdere, *lida förluſt.*
*umakutji ſuru* - oſculare, *kyſſa, gifva ſöt mun.*
*fuſi ſuru* - reparare, ex *fuſe, lapp*, fruſtum.
*ſimegi ſuru* - adglutinare ex ſimegi, *limgluten.*
*iki tſukv* - reſpirare, *draga andan.*
*karuku ſuru* - facilitare, *göra lätt.*
*mitſuki ſuru* - exantlare, *pumpa.*
*tjuſin ſuru* - narrare, *gifva raport.*
*fento ſuru* - reſpondere, *gifva ſvar.*
*ſiwo ſuru* - ſali e.
*ſoſun ſuru* - veſtire, *beklåda.*
*kimono tjaks ſuru* - induere veſtem, *klåda ſig.*
*ſoſu ſuru* - frigefacere, *afkyla.*
*ſanſo ſuru* - numerare, *göra råkning.*
*Siras et ſonin ſuru* indicare, *angifva.*
*ſorin ſuru* - ſepelire.
*kaſu juru* - narrare, *berätta.*
*motji juru* - uſurpare, *bruka.*
*fato ſuru* - interdicere, *förbud göra.*
*riukin ſuru* - deaurare, *förgylla.*
*ſkono ſuru* - diminuere.
*iwo tſuru* - piſcari.
*jaſuri ſuru* - delimare.
*jantſuri ſuru* - migrare.
*iſo ſuru* - larvam induere, *maſkera.*
*konre ſuru* - inire matrimonium.
*ſakai ſuru* - finitimus, affinis eſſe, *gränſa intil.*
*koſe ſuru* - juvare.
*kwuſke ſuru* - pectere.
*fiſatat ſuru* - genu flectere, *knåfalla.*
*keſo ſuru* - fucum obducere, *ſminka.*
*rui ſuru* - diſtingvere, *ſortera.*
*ſubakki hakv* - ſalivare.
*tjan nuru* - pice obducere, *tjära.*
*atſuſuru* - calefacere.

| | | |
|---|---|---|
| *kake ſuru* | i. e. | deſiderare. |
| *matſigatoru* | - | diſtingvere, *gǒra åtſkilnad.* |
| *tſuben ſuru* | - | interpretari. |
| *ſudatſuru* | - | augere, *ǒka til.* |
| *kabi ſuru* | - | mucore obduci, *mǒgla.* |

PERFECTUM deſinit in *ta*, ut:

| | | | |
|---|---|---|---|
| *damasſu* | decipere, | *damaſta* | decepit. |
| *jumemiru* | ſomniare, | *jumemita* | ſomniavit. |
| *motji juru* | uti, | *motji ita* | uſus fuit. |
| *wasſuru* | obliviſci, | *wasſureta* | oblitus eſt. |
| *ſong ſuru* / *makuru* | perdere, | *ſong ſita* / *maketa* | perdidit. |
| *jakſaku* | promittere, | *watakvs jakſſo itaſta ſita* | promiſi ego. |
| *kakuru* | palleſcere, | *kono fanna wakareta* | flos palluit. |

ADJECTIVUM formatur ex Infinitivo, mutato *u* in *ta*, ut:

| | | | |
|---|---|---|---|
| *farruru* | intumeſcere, | *farreta* | tumidus. |
| *kemuraſuru* | fumare, | *kemota* | fumatus. |
| *jaburu* | frangere, | *jabureta* | fractus. |
| *kiru* | abſcindere, | *kitta* | abſciſſus. |
| *watſuru* | inficere, | *watſuta* | infectus. |
| *aſiſuru* | ſudare, | *aſiſta* | ſudans. |
| *kokorobiru* | findere, | *kokorobita* | fiſſus. |
| *kaſojuru* | numerare, | *kaſojuta* | numeratus. |
| *ſtomoru* | mereri, | *ſtometa* | meritus. |
| *kawatu* / *tjiagau* | mutare, | *kawata* / *tjigota* | mutatus. |
| *midskuru* | invenire, | *mitskita* | inventus. |
| *motji juru* | uti, | *motji ita* | uſus. |
| *kakuru* | palleſcere, | *wakareta* | pallidus. |

*oſu-*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *oſururu* | terrefacere, | *oſurutſka* | perterritus. |
| *ſinnoru* | mori, | *ſinda* | mortuus. |
| *kaſe fukv* | refrigerare, | *kaſe ſuita* | refrigeratus. |
| *itami* | morbus, | *watakvſi itami masſita* | morbo laboro, morboſus. |
| *kiru* | ſcindere, | *kitta* | ſciſſus, abſciſſus. |
| *jaſſu* | macreſcere, | *jaſſita* | macer. |
| *ſoſokſuru* | induere veſtes, | *ſuſukſta* | veſtitus. |

Substantiva interdum formantur ex verbo & adjecto *mono* perſona ſive *koto* re, ex. gr.

| | |
|---|---|
| *atſuraje mono*, | res vel merces pactæ. |
| *ogamu ſuro mono*, | adorator ſeu preces agens homo. |
| *todo kuru mono*, | accuſator. |
| *ſaſiſu mono* | cogens ſeu actor. |
| *itami mono*, | morbo laborans, ægrotus. |
| *noſumi mono*, | merces furtivæ. |
| *damas koto*, | fraus. |
| *jaki kui mono*, | cibus aduſtus. |

Genetivus ponitur ante ſuum ſubſtantivum cum particula conjunctionis *no* et, v. gr.

| | |
|---|---|
| *Oni no Ja*, | tela diaboli. |
| *oni aſſami*, | carduus diaboli. |
| *fari no mimiſo*, | oculus acus. |
| *tori no ſu*, | nidus avis. |
| *torimotjiwanna*, | viſcum. |
| *tori no ſajoru*, | cantus aviculæ. |
| *te no goi*, | mappa *(hand-duk.)* |
| *te no ki*, | chirotheca. |
| *us no niku*, | caro taurina. |
| *kwuno no je*, | tela araneæ. |
| *ken no ki*, | forceps barbæ (*pro extrahenda barba*). |
| *kuſira no kawa*, | oleum Ceti, adeps ceti. |

*tama-*

*tamago no karra*, cruſtra ovi.
*memi no itami*, dolor aurium, otalgia.
*me no tamma*, globus oculi.
*tori no kabitu*, criſta galli.
*onago no titi*, lac vendens, *(mjólkhuſtru.)*

Pronomina ſequentia ſunt:

Ego, *watakvs.* Ego ipſe, *miſkara*, *ſibong.*
tu, *omai.* id, illud, *kore wa.*
ille, illa, *ano ſito.* hic, hi, *kore.*
nos, *watsks domo*, *meme.* mihi, *ore.*
vos, *omaigata.* alius, *foka*, *bets.*
Illi, *ano ſitats*, *ano ſito tatji.* aliquis, *ſito.*
quis, *dare.* unusquisque, *ſtotſo ſutſu.*
nullus, *dare monai.* idem, *onas koto.*
meus, *wataks ſito no.* ejus, ſuus, *ano ſito no*, *ano ſito tatſa.*
veſter, *ſokomotto*, *hannata.* ejus culter, *ano ſito no haka*, *ſotjo.*
cujus liber? *dare ga ſomotſka?*
quid eſt? *koriwa nannika?*
mei, meæ, *kannajamma.*
ipſe, *onaſikv*, *onaskoto.*
uxor, *okatſa*, *niobo.* uxor mea, *wataks niobo.*
uxor tua, *omai no okatſan.*

Circa hæc obſervandum, quod Tu & Vos varie & calamo & ſermone exprimantur, plus vel minus reverenter, pro ratione dignitatis & muneris, quod obit ille, ad quem ſermo, ut:

*Omai*, in æquales & amicos.
*Wari* in inferiorem.
*neus* in longe inferiorem.

*Ni-*

*Niqviats* in inferiorem adhuc & vilisſimum.
*kojats* maxime inurbane.
*ſamma* in ſuperiorem, idem ac Dominus.
*hannata* etiam in ſuperiorem vel illum, quem quis honorare voluerit.
*ſokomotto* in ſingulari & *Omaigata* in plurali in uſu ſunt.

ILLE quoque pluribus modis exprimitur, pro ratione circumſtantiarum & perſonæ:

*Ano ſito* communiter & frequentisſime dicitur plerisque & ſermone quotidiano;
*Ano wari* autem inferioribus.

Sic etiam DARE (*gifva*) non uno ſemper modo eloqui mos eſt, verum per *fureru* & *jaru*. Communisſime dicitur DA *oſe tſuke jare* & *jarre;* ſed magis reverenter *kuda ſare*.

ADVERBIA, PRÆPOSITIONES &c. ſunt, quæ ſequuntur, ſcilicet:

multum, *daibung*, *oka*, *ikaikoto*, *takſan*.
male, *warikoto*, *warika*.
facile, *karuku*, *karuka*.
plus, *juki*, *huſumi*, *miſomi*.
minus, *ſkunai*.
vix, *ſewasſine*.
non, *(nej)*, *ine*, *jaija;* non *(icke)*, *naka*, *i*, *inne*, *jaija*.
ſubtus, ſub, infra, *ſitta*, *ſimmo;* infimum, *ſta*.
poſt, *ni*. ante, *moije*.
circiter, *ojoſo*, *okata*.
longitudinaliter, *hamma*.
ſimul, *onaſiku*, *atſume*, *atſumuru*.
contra, *mukao*. prope, juxta, *motoni*.

Si, *ſo*, *ko*, *koriganni.*
tacite, tranquille, *damare*, *tomagi.*
intus, *tji*, *naka*, *utſi.*
per, *touru.* immo, *hai*, *ai*, *hei.*
ubi, *doku.* quare, *naſe*, *naſjeni.*
cum, *(emedan, ty)*; *nasſi*, *nasſi narewa.*
iterum, *matta.* redi iterum, *matta kui.*
ſuper, *ſugi.* ſupra, *uwe.* ubique, *ſote.*
per mare, *umi wattam.*
nullibi, *doku.* ſive, *matta awa.*
ad, *made.* quomodo, *do.*
hic (*hår*), *koko*; hinc ad Nagaſaki, *koro kara Nagaſaki mode.*
ſatis ſuperque, *jokeini.*
ibi, *aſſoko.* ideo, *nasſeni.*
extus, *oki.* et, *no.* a, ab, *no.*
præter, *tota.* ſatis, *ſubong.*
ſed, autem, *ſaredomo*, *arwatenkaſa.*
recta via, *masſuguni.*
circum, *mawari.* inter, *awai.*
ex, *deru.* excepto, *ſugureta.*
e longinquo, *oka*; tantum abeſt, *oka*, *toka*, *toi.*
quod, attinet, *ka*; quod ad rem pertinet, *ka no koto.*
nimis, *amali*; nimis grandis, *amali okina*; nimis parvus, *amali komaka.*
omne, *(altſammans)*, *ſotai.*
pone, *uſiro*, *ura.*
bene, optime, *kokoro joſi*, *jukka*; bene ſapere, *aſi no jukka.*
pejus, *ſuguren.* proxime, *tongari*, *metoni.*

Numeri ſequentes habentur, nimirum:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. *fitots.* | *Its.* | 4. *jots.* | *Si.* |
| 2. *fitats.* | *Ni.* | 5. *ituts.* | *Go.* |
| 3. *mits.* | *San.* | 6. *mots.* | *Rock.* |
| | | 7. *Nanats.* | |

| | |
|---|---|
| 7. *nanats, Sits.* | 19. *Sjukju.* |
| 8. *jaats. Guats, fats.* | 20. *Niſju.* |
| 9. *kokonots. kju, kwu.* | 21. *Njſſjuits.* |
| 10. *towo. Sju.* | 25. *Niſſjugo.* |
| 11. *Sjuits.* | 30. *Sanſju.* |
| 12. *Sjuni.* | 40. *Siſju.* |
| 13. *Sjuſan.* | 50. *Goſju.* |
| 14. *Sjuſi.* | 60. *Rockſju.* |
| 15. *Sjugo.* | 70. *Sitſiſju.* |
| 16. *Sjurock.* | 80. *Guatsſju. fatſiſju.* |
| 17. *Sjuſits.* | 90. *Kuſju.* |
| 18. *Sjufats.* | 100. *Fjak, fjakv.* |

1,000, *ikwang, ſen.* 10,000, *mang.* 100,000, *ogv.*

Semi, *fan, fang, fambang.* dimidia pars, *hanbong.*
unus cum ſemiſſe, *ſloots fang.*
vas unum ceriviſiæ, *ſakki itjo.*
Candela una, *Roſoks itjo.*
Sacchari ſaccus unus, *ippio;* ſacci duo, *niſio;* tres, *Sanpio*, quatuor, *ſiſio* & ſic porro alternatim *pio* & *ſio* cum adjecto numero.
100 Thails ſive centum thaleri, *Ikwang me* id eſt 1000 mas.
Par, *ſui;* par unum, *itſui;* per paria, *tjo, tjoſan.*
ambo, *rioſo.* quarta pars, *ſigaitji.*
primo, *haſime;* primo hoc, tum illud, *ſofte kara.*
impar, *fang;* par & impar, *tjoka fanka.*
pars, *kire;* particula, *(et ſtycke), ſito kire.*
hora, *(en time), ſito toki; (2 timar), ſita toki.*

Temporis articulos ſequentibus exprimere ſolent:

hodie, *konjits, koniſi, kjo;* hodie mane, *keſa.*
nudius tertius, *ototoi, iſakuſits.*
meridies, *firu.* poſt meridiem, *firu ſugi;* ante meridiem, *firu mai.*

heri, *ſugita; ſenjets, ſakkuſits, kinno.*
cras, *mionits, aſta, aſs.*
poſtquam, *kara;* poſtquam heri, *kinno kara.*
ſemper, *ſoſo, ſjoni.* ſæpe, *tabitabi, ſesſets.*
ſemel, *itjido.* nunquam, *tſuine.*
adhuc, *mada.* nondum, *madanai.*
interdum, *aida.* Senſim, *otſki.*
raro, *tamma tamma.* cito, *hajaks, fajakv, faiſo.*
interdum, *jone, tokitotſteva, arutokiwa.*
cito, *imma, oſitſuki, otſke, otſka.*
quam primum, *ſoſteka, ſoſtekara.*
mane, matutinum tempus, (*morgon*), *aſa;* mane, (*bittida*), *hajai, haje, fajaku.*
ſero, *oſuka;* ſerius, *jube jori oſonatto;* ultimo, *ſenkjo;* ſero eſt, *oſonatta;* quam ſero eſt? *nandoki?*
nuper, *keto, itoke.* quando, *itſu.*
veſperi, *jur', joſerri;* hodie veſperi, *konja, kombang.*
menſis, *guats, gets, tſuka.*
media nox, *jonaka.*

Colores ſequenti ratione nominantur:

albus, *ſiro.* niger, *furo, kuro.*
luteus, *ki.* ruber, *akai.*
brunneus, *tja iro* i. e. color theæ.
cæruleus, *awo, awokel, ſanna iro.*
cinereus, griſeus, *fai iro, neſumiro.*
viridis, *mojogi, ao;* læte viridis, *mojogi.*
purpureus, *muraſakki.*

Sunt præterea variæ res, in Japoniam ab Exteris allatæ, quæ nominibus vel Portugallicis vel Hollandicis inſigniri ſolent, ut:

*Tabaco* portug. Tabacum. *Bir* holland. Cereviſia.
*Portugal abra*, oleum olivarum. *unicorn*, unicornu verum.

*Boter*

*Boter* holland. butyrum.
*karta* port. charta luſoria.
*Lancetta*, lanceola.
*Pang*, portug. panis.
*Savon*, portug. Sapo.
*flaſco* port. lagena.
*Diamant*, Diamas.
*Saffran*, crocus.
*Baſo*, orbiculus, patina.
*Ducaton*, nummus holland.
*Gans* holland. anſer.
*Boter no kas*, Caſeus.
*Kapitein* holl. capitaneus.
*Krokodil*, crocodilus.
*Pokk* port. lues venerea.
*Fige ſavon*, ſapo raſoria.
*Banco* port. ſcamnum.
*faka*, culter.
*Biduro* portug. vitrum.
*Kopp* holland. vaſculum.
*Theriak*, Theriaca.
*Vein* holland. vinum.
*Kakami biduro*, vitrum ſpeculare.
*Rasſia*, *orasſia*, pannus (*klåde*, *raſk.*)
*Aderlaten* holland. venam ſecare, venæ ſectio.
*Skerbekken* holl. vas pro barba radenda.
*Fork* holland. furca.
*Kananor iſi*, hæmatites, cum a Portugallis ex inſula Cananor primum huc allatus fuerit.
*Tabaco ire*, theca pro tabaco ſervando.
*Tinta*, vinum hiſpanicum.

Exempla quædam, quæ demonſtrant uſum, imprimis verborum, eorumque conjugationes:

Da, *jarre*, *jaru*. Do, *wataks jaru*.
dedi, *wataks jatta*, *kawaſta*.
heri dabo, *wataks mionitji jarrimaſſu*.
dare volo, *wataks jarritai*, *ſkawaſtai*.
hollandice ſcribit, *ano ſito hollanda moiſi kakarimas*.
ille vult ſcribere, *ano ſito ſuko de guſerrimas kakokoto*.
ille ſcripſit, *ano ſito no kakarimaſta*.
nos ſcripſimus, *watakuſidomo kakimasſita*.
nos ſcribemus, *watakuſidomo kakimasſu*.
ille ſcribet, *ano ſito kakarimaſs*.
illi ſcribent, *ano ſitotats kakarimasſuru*.
illi legunt, *ano ſitotats jomarimaſs*.

illi librum perlegerunt, *ano fitotats ſomats jomarinasſita.*
illi mox legent, *ano fitotats ima jomarimasſuru.*
illi non legent, *ano fitotats jomokoto ſkarimasſing.*
quid hodie facis? *omai juwa konits nanni naſerrimaſs?*
quid ego faciam? *wataks nanni itaſimaſurka?*
nonne dormiiſtis? *omai je nenaſerrimasſita?*
Ego non posſum dormire, *wataks nejemasſin.*
numne fame laboras? *Omai ſimoſuwa guſerrimasſinka?*
edam, *wataks tatemasſu.*
quo usque profecti ſumus? *ima kara dora toſa guſerrika?*
ad Miteraij, *Miteraji ini.*
quænam eſt hora? *nando ki guſerrika?*
hora duodecima? *kokonots toke.*
ventus favens eſt, *kaſe wa jukka.*
quomodo valet Dominus Kindſo hodie? *Kindſo ſamma konits ikagawa watarinasſuru?*
morbo ne heri laboraſti? *kinno owa omai iwa itamiwa nasſerrimasſinka?*
quando dabimus iterum vela ventis? *iets matta hasſemka?*
poſt meridiem, quando flumen redit, *fir ſugi ni, ſiwo no jonerri ſidaini.*
aqua heic omnino nigra eſt, *mis ſuga kitſo furo ka.*
profunda hic eſt aqua, *kokowa ſundo fukai.*
hoc quidem credo, *watakuſi imo ſo omoinaſs.*
Ego bene valeo, *wataks taſen guſerrimaſs.*
ille bene valet, *anofto gokigin jo guſerrimas.*
illa bene valet, *anofto ſokſai ni guſerrimas.*
tu ne bene vales? *omai ſokſai ni guſerrimas.*
quid ibi habes? *omai je aſoko nanni naſerrimaſur.*
habeo ibi pecunias, *wataks aſoko kanni no guſerrimas.*
nummos argenteos habes, *omai gin guſerrimaſuru.*

quid

quid ego habeo? *wataks nanni guſerrimas.*
nihil omnino, *nanni mo naka.*
nihil emo, *wataks kawannu.*
ille emit, *anofto kawarrimaſta.*
quid tu emes? *omai nanni kainaſerru.*
quid illi emerunt? *omaigata nanni kainaſata?*
quid nos ememus? *watats domo nanni kaimasſu?*
vernice obducta cara ſunt, *makiemono wa takai.*
cariora fuerunt, *toko ogodatta.*
ego ſolvo, *wataks faraimaſs.*
ille ſolvit, *anofto faraimaſta.*
uxor mea ſolvit, *wataks niobo faraimaſta.*
uxor tua ſolvet, *omai no okatſan faraimasſur.*
ejus uxor bene agit, *anofto okatſan jo ſerrimas.*
qua hora? *nan doki go?*
abibis ne hoc anno Bataviam? *tonin wa okai iri naſerrimaſka?*
Reverteris ne anno ſequenti? *me onin mo oidinaſerrimaſka?*
quare tam ſero venis? *nasſini oſoki oidinaſerrimaſtaka?*
qualis eſt tuus morbus? *omai no itami de guſerrimaſka?*
opto tibi valetudinem, *ſibon goſoſo noſerrimasſe.*
ante duos annos, *miaganin.*
ultimo anno, *kjanin.*
hac menſe, *konjits;* inſequenti menſe, *Reigits.*
dudum paratus ſum, *watoks ſmai imo ſuru.*
quid vis habere? *nanni no ono ſami degoſerrimaſka?*
gratias tibi ago, nihil deſidero, *kadeſki, no guſerrimas.*
quid ibi habes? *nanni no ire naſerretaka?*
colloquium, *kotoba atſume.*
Oſtende mihi domum Domini Matuſiro, ſi placet, *Matuſiro ſamma no ie o oſite kadasſari.*
Vides ne illam ſcalam? *Ano gimba jo minoſerri?*
utique, *ai, jo guſerrimasſu.*

domus

domus proxima eſt, *aſkà no torrari de guſerrimasſu.*
gratias ago, *kàdeſki no guſerrimasſu.*
eſt ne Dominus Matuſiro domi? *Màtuſiro ſàmma ie de guſàrrimasſuka?*
Nuper exiit, *tàtà jma dererrimaſta.*
ubinam ivit? *doki oſi de naſerrimaſtaka?*
in vicinia, *kenſjo ni.*
numne cito rediet? *fajo okajiri na jerrimasſurka? Naſarri masſuriru?*
hoc quidem credo, *wàtàks no ſo omemasſuru.*
placet ne tibi ſedere? *oſuwari nà ſerrimasſinka?*
intra cameram interiorem, *nando ni oidena ſerrimasſe.*
Eſtne Dominus Matuſiro? *Matuſiro ſamma de guſerrimaſkà?*
Eſt ille, *anata de guſerrimasſu.*
quomodò vales? *gokigin jo guſerrimaſka?*
optime, *jo guſerrimasſur.*
aliquid abs te rogandum habeo, *ana ta ni kotà ſugika guſerrimasſu.*
cujus nomine? *dàri karà de guſerrimaſka?*
nomine cujusdam tuorum amicorum in Oſaka, *anatano Oſaka no fabaikarà.*
quodnam ejus nomen? *nàwa do muſmaſka?*
nominatur Gorobe, *Gorobe to Moſimasſu.*
valet ne bene? *mada ſagasſu guſerrimaſka?*
litteræ hæ tibi dicent hoc, *kono tſio ni kàitc guſerrimasſuru.*
quando huc accesſiſti? *kokini itſu ootſki naſerrimaſtaka?*
heri veſperi, *jaſin.*
quando Oſakam reliquiſti? *Oſakka its otaſtſi naſerrimaſtakà?*
primo hujus menſis, *kono tſi tasſini.*
feſtinanter accesſiſti, *fajo gotjakf naſerrimaſta.*
intra ſeptem dies, *nankà no utſini.*

nul-

nullum ne infortunium habuiſti? *na nimo fuſiu na koto wagurrimaſſinka?*

non, *inne.*

quid heic agendum tibi eſt? *koki nanni ſini oide naſerrimaſta?*

Provinciam viſurus venio, *kuni wo mini kimaſta.*

quid dicis de Nagaſaki? *Nagaſaki wa do guſerrimaſſurkà?*

amoenus eſt locus, *kekkono tokoro deguſerrimaſſur.*

manebis ne heic per aliquod tempus? *anata wa kokoni ſiſaſſu torio na ſerrimaſſinka?*

usque in ſequentem menſem heic commorabor, *Lài gits made torio itaſſimaſſju.*

ubinam deinde abibis? *ſoſte kara doki oide naſerrimaſſurka?*

Ad Fiſen & inde ad Siguiſen, *Fiſeni, ſaſte Siquiſeni.*

# TRIGA SUPPLEMENTORUM AD RUNOGRAPHIAM SVIO-GOTHICAM:

## UNA CUM PROOEMIO DE PRÆSENTI EJUS FACIE.

AUCTORE
FAHLE BURMAN,
HIST. DOC. ET REG. SOCIET. ADJ.

Pars illorum, qui verſantur in diſquiſitionibus Hiſtoriæ Gentis Svio-Gothicæ, Monumenta Runica præterire ſolent: exiſtimantes, id quod & primo conſpectu nemini non obvenire poteſt, præter nomina defunctorum, quorum memoriæ dicata fuerunt, nec non eorum, qui vel eadem inciderunt, vel curarunt incidenda, quod antiquo Svio-Gothiæ ſtatui lucem foenerari poſſit, in illis nihil admodum inveniri. Re vero accuratius penſitata, mutatur facile hæc opinio, & non levem attentionem mereri deprehenduntur, tum ad exemplum cujusvis populi cultioris, qui nullo non tempore antiquitates ſuas, quantumvis parum inſignes, ab oblivione vindicare & explicatas ſiſtere, honori ſibi duxit: cum quia lapides Runis inſcripti, ſi ab illis diſcesſeris, qui in inſula *Man* Scandianos illam inhabitaſſe teſtantur, nullibi terrarum extra limites Scandinaviæ reperiuntur; & Svio-Gothis præ ceteris Scandianorum familiares ideo eſſe debent, quod in ſola *Uplandia* ultra *ſeptingentos*, in univerſo autem Regno *plus mille & ducentis* ſunt detecti, quum in *Dania* & *Nor-*

*Norvegia* ſimul ſumti ducentos non efficiunt Accedit quod linguæ ejus reliquias ſervant, qua uſi ſunt majores noſtri ante Sec. XIII:tium: quod expeditiones transmarinas, & varia tam incunabula Chriſtianiſmi in his oris ſeptentrionalibus, quam antiquas incolarum conſvetudines, illuſtrantia commemorant, quorum nec vola nec veſtigium in aliis noſtratium monumentis exſtant; & quod vel minimum lucis incrementum nobis gratum eſſe debet in caligine illa, qua vetuſtæ res Patriæ obteguntur.

Qui ob has rationes Litteraturam Runicam dignam, quum ſibi perſpectam reddant, habere dignantur, id non multum vel temporis vel laboris exigere, ſperaverint. Novimus enim ſeculo, quo vivimus, proxime ſuperiori non aliam Antiquitatum Septentrionalium materiam Auguſtisſimorum Sveciæ Regum gratia magis probatam, ſummæque eruditionis virorum induſtria adeo excultam fuiſſe; & quod humani paſſi erant magna hæc lumina, Runarum primordia nimis alte petendo, exiſtimari poterit, ſubſequentium Runographorum curis non obſervatum modo, verum etiam aliud quid rectius propoſitum, certisque fundamentis ſtabilitum, quo diſcentium curioſitas acquieſcere poſſit. Quin omnia Svio-Gothiæ Monumenta Runica adcurate & eleganter delineata, ſolideque explicata ſint, nemo dubitaverit; & unius cujusque in his collocatum laborem ex Hiſtoria Litteraria patere, quivis perſuaſus erit; ſed

*Fallitur augurio ſpes bona ſæpe ſuo.*

Plurimum in his omnibus vel defectus vel doctisſimos inter viros diſſidii obſervatur. Et primum quod ad *Originem Runarum* adtinet, putarunt fra-

tres illi *Johannes* 1) & *Olaus Magni* 2), aquilonaria regna longe ante inventas litteras Latinas habuisse suas, easque ante diluvium universale vel paulo post saxis insculpsisse. *Auctor Atlantices* Runas a caduceo *Mercurii Hyperborei* derivandas, & protypa omnium litterarum esse, censuit 3): aliis, quorum agmen *Joh. Thom. Buræus* ducit, inventum Runarum antiquis Svio-Gothiæ Scaldis & Spekingis adscribentibus 4). *Bazius* vero ex litteris Hebræorum deducere se illas posse autumavit 5): quæ & *Vormii* sententia fuit 6). Nostrates a Græcis suas litteras habuisse, probare adortus est *Ericus Benzelius* 7), præeunte *Scriptore*: de *Priscis Græcorum & Latinorum Litteris* 8); *Leibnitzio* autem credibile fuit, Litteraturam Romanam paullatim in Septentrionem ultimam pervasisse, & in Scandinavia Runas peperisse 9). *Auctor Dissertationis de Runarum Patria* in medium reliquit, ubinam, & a quo Runæ inventæ fuerint: in eo occupatus, ut a Germanis & inprimis Nordalbingensibus per commercia ad Scandianos transiisse demonstraret, quod sub initium Sec. VII:mi factum esse opinatur 10). Nonnullis interea probabile visum est, *Othinum* inter ceteras artes, quibus in Germaniæ & Scandinaviæ populos imperium sibi peperit, scribendi artificio usum fuisse 11); & novissime sen-

ten-

1) Historia Goth. Svionumque Lib. I. c. 7.
2) Hist. de Gentib. Septentrion. Lib. I. c. 36.
3) T. I. c. 38, §. 4.
4) *Verel.* Manuduct. ad Runogr. c. 2.
5) Invent. Eccl. Svio-G. Lib. I. c. 1.
6) Litterat. Run. c. 20.
7) Peric. Runic. p. 29.
8) In Dissert. quæ addita est Palæogr. *Montfauc.* p. 554.
9) Epistola ad *Chamberlaynium* in Collect. Orat. Dominic. variis lingvis p. 28.
10) p. 46.
11) *Sheringham* de Orig. Angl. Gent. c. 13. §. 5. *Torfæus* in

tentia a *Crozio* primum prolata 12): de Runarum a litteris Anglo-Saxonicis derivatione, acerrime propugnata fuit 13).

Neque magis inter illos convenire deprehenditur, qui, controverſiam illam de Runarum primordiis ſuam non facientes, in tempora tantum inquiſiverunt, quibus hæc vel illa Monumenta Runica inciſa fuerunt. Antiquariorum commenta ut præteream de ſtupenda cipporum quorumdam veſtutate, quippe quæ ſatis ab aliis ſunt exploſa, *O. Celſius Sen.* eos diſcernendo, quos majores noſtri, Religione Chriſtiana jam recepta, ſculpſerunt 14), concesſisſe videtur, reliquos forte antiquiores eſſe; *Brochmannus* autem aperte profitetur 15), ſe nullos cognoſcere, qui probabili quodam argumento ad tempora, Chriſtianiſmum in Regnis Borealibus antevertentia, referri poſſunt; & quum *ille* e. g. ætatem Runographorum *Ubirii* & *Balii* in finem Sec. X:mi incidere judicat 16), *hic* illos Sec. XII:mo poſt fata *Gautonis* floruiſſe putat 17). Ceterum ubi quæſtio de mortuis in *Hvita Vadum* inſtituitur, eos *alter* A. D. 948, 18), *alter* ducentos poſt annos occubuiſſe ſtatuit 19): auctore Diſſertationis: de *Mortuis Hvita Vadum*, ab utroque diſſentiente 20). Inſculptam lapidibus hiſce *notam crucis* indubium



Serie Reg. Dan. L. II. c. 4. *Brochmanni* Underſökn. om våre Nordiſke Runſtenars Ålder, p. 268.

12) Vindiciæ Veter. Scriptor. p. 90.

13) In Comment Societ. Goetting. comparatione inſtituta inter Antiquitates Septentrionales & Britann. atque Hib.

14) In Actis Litter. & Scient. Sveciæ.

15) L. c. p. 63.

16) L. c. A:o 1730. p. 94.

17) L. c. p. 120, cfr. p. 115.

18) L. c. A:o 1733, p. 89.

19) L. c. p. 139, cfr. p. 147.

20) Præſ. *Ihre* edit. 1766.

præ ſe ferre Chriſtianiſmi documentum, *Brochmanno* quidem cum *Celſio* convenit; nihilo tamen minus varia, & digna quæ legantur, contra hanc ſententiam ab aliis ſunt allata 21).

Deinde & quum exquirere volumus an omnia Svio-Gothiæ Monumenta Runica in Collectione illa prodierint, quæ A:o 1750 juſſu & ſumtibus Ordinum Regni a *Göranſonio* edita eſt, inexſpectatum plane & Litteraturæ Patriæ minus honorificum, obvenit, quod in illa editione non omnes ſolum Lapides Helſingiæ & Gothlandiæ Runici deſiderentur, verum etiam duo & viginti eorum, qui ex *Buræi* iconibus calchographicis, in Regia Biblioth. Stockholm. adhuc reſiduis, Uplandicos inter exhibenda fuiſſent: præter *ſenos* ex editione *Curionis* 22), *duos* e *Verelii Manuductione* 23), & totidem in *Peringſköldi* Not. ad Vitam Theodorici 24). Nec ſpicilegium minus amplum erit poſt meſem ab *Hadorphio* & *Peringſköldis* factam: id quod in jam memorata Bibliotheca, in diverſis opuſculis 25), & apud nonnullos, Antiquitatum hujus generis curioſos, quærendum habemus; unde collectioni *Göranſonianæ* ſupplementa hinc illinc accedere poſſunt. Ceterum obſervare neceſſum habemus, quod plerisque in illa editis Monumentis Scanenſibus, nec non aliis paſſim, nomina locorum ubi ſunt, vel ſaltim fuerunt poſita, aut non aſſignentur, aut ab

21) Diſſ. de cruce, nota Chriſtianiſmi ambigua, Londin. Goth. edit. 1745, nec non: de ſigno crucis in Cippis Runicis ambigua Chriſtianiſmi nota, Præſidd. *Lagerbringio* & *Ihreo*.

22) N:o 27, 29, 35, 40, 41.

23) pag. 49, 50.

24) pag. 460, 468.

25) Diſſert. de Territ. Brækne, de Hallandia, de Öſtra Hårad &c.

ab illis denominationibus discrepent, quas sistunt alii auctores idonei 26).

In ipsis cipporum delineationibus examinandis, mirari subit qui factum sit, ut quum aliæ sculpturæ iteratis curis nitidiores fere prodeant, contra ea, quas sistit Bautil, non solum *Buræanis* ære sculptis, verum etiam *Færentunensibus Hadorphianis*, quæ & ligno tantum fuerunt inciſæ, elegantia multo sint inferiores. Quantumvis rudes, & opere nequaquam satis dignæ, quod publico & sumtu & nomine exhibitum fuit, tolerabiles tamen essent, si modo, quo ab *Hadorphio* & *Peringſköldo* coeptum jam erat, adcuratiori vero crisi eas explicatione, brevique pro re nata commentatione, illustratas haberemus. Quod quidem, eo magis necessarium foret, quo certius constat, repetitas a *Celsio*, *Brochmanno* aliisque multorum lapidum lectiones delineationibus eorum, in Bautilo exhibitis, non ubique convenire; adeo ut sæpe aliquot litteræ, nonnumquam totus inscriptionis sensus, supplemento vel castigatione indigeret. Quæ tam explicationum, quam commentariorum specimina ab initio & a fine Collectionis Göranſonianæ conspiciuntur, neglectam ejus operam illacrymabilem fecerunt; & fallor an pars sit alia Monumentorum Patriæ, in qua enodanda acriori judicio opus esset, quæque ampliorem Antiquitatum Septentrionalium cognitionem requirat.

In

26) Sic e. gr. Paroecia, quæ, auctore *Grau* in Descriptione Vestmanniæ, *Torstuna* apellatur, in Bautilo p. 182. *Torslunda* audit. Lapis *Rotbrunnensis* ibidem ad Paroeciam *Torslunda* refertur, Descriptio autem commemorata eum in Paroecia *Hernevij* collocat — P. *Oſtrunde*, Baut. p. 182, eadem erit ac *Öſterunda; Harsby*, B. 649, ac *Forsby*, & *Emgeſta*, B. 1085, teste *Grau*, *Veſterâby* vocatur. — Plura ejusmodi nomina discrepantia recensere piget.

In fata tandem Litteraturæ Runicæ recentiora inquirenti, ut ſciat *quando?* a *quo?* & *quare?* in lucem denuo ſit protracta, quæque ſymbola ab hoc vel illo ad ejus explicationem collata fuerit, vaga admodum & inſufficiens notitia ubique occurrit. Paſſim quidem merita & ſcripta *Johannis Thomæ Buræi* memorata inveniuntur, eorum vero parum accuratæ recenſiones, illa penitius cognoſcere cupientem, voti eo minus compotem faciunt, quo ſæpius accidit, ut opuſcula Ejus Runica in Bibliothecis vel inſtructiſſimis fruſtra quærantur. Quid? quod in illis perquirendis ducem exterum, *Erichſonium* adhuc ſequi neceſſum habeamus: cujus tamen Bibliotheca, laudabili certe inſtituto edita, pro immitis cenſuræ materia, fundamenti loco habere poteſt, cui ampliora ſuperſtruant alii. Sic Runarum curioſis pateret, qua occaſione data illarum explicationi ſuam operam impendere coepiſſet *Buræus*; quæ ab eo obſervata & deſcripta vel typis prodierunt, vel inedita reſtant. Neque eos lateret, quæ inprimis *Aſchanæi* partes fuerint, quot quæque monumenta ab illo, ab *Hadorphio & Peringſköldis*, delineata habeamus: qua fide & induſtria a ſingulis hoc factum ſit.

Tot & tanti in Runographia Svio-Gothica obſervati defectus mihi quidem iis, quo ad poſſem, ſupplendi ſtimulos addiderunt; ſed obſtabant aliquamdiu tum virium tenuitas, cujus ut debeo mihi probe ſum conſcius, cum ſeculi, quo vivimus guſtus & ſtudia, in alia quævis eruditorum attentionem abripientia. Interea & quum *Regiæ Societati Scientiarum Upſalienſi* innotuiſſet, me in Monumentis Runicis examinandis verſari, & Illa hortaretur, ut in lucem proferrem obſervationes illas, quas in hoc

hoc campo percurrendo mihi facere contigisset, sollicita indagine perlustrare coepi quidquid vel in Schedis jam adnotata, vel ex operibus *Buræi* desumenda haberem; eaque omnia, qua potui diligentia, Collectionibus illis Runicis contuli, quæ Stockholmiæ in Bibliotheca Regia reperiuntur.

Hæc fuit via, quâ ad præsentem opellam conscribendam, & publici juris faciendam, inopinato ductus sum: eaque erit instituti mei ratio, ut tribus Supplementis complectar quæ ad defectus, in Runographia Svio-Gothica observatos, quodammodo explendos afferenda habeo. Versabitur *Primum* in Origine Runarum indaganda atque tempore definiendo, quo incidi coeperunt lapides nostri: *Alrum Buræi* operam in illis describendis & publicandis commonstrabit; quæque in Sculpturis & adnotationibus Ejus detecta sunt addenda ad Collectionem Gôranſonianam, in *Tertio* exhibituros ero: cui *Nummus Runicus*, e terra Svio-Gothica nuper erutus, cum brevi commentatione delineatus subjungitur.

Quæ in horum Supplementorum continuationem dicenda forent: de diversa Lapidum Runicorum ætate: de *Aſchanii*, *Hadorphii*, *Peringſkôldorum* aliorumque meritis in Litteraturam Runicam: quæque additamenta ex eorum delineationibus, vel aliunde Bautilo accedere possunt, ea, ut locum in præsenti volumine non inventura, proxime prodeunti parata erunt. Quod si hæc omnia probantur peritis atque a partium studio alienis judicibus, & fata in posterum lætiora studiis adamatis indulgere concesserint, incitamento mihi erit ad integrum opus elaborandum, universam Svio-Gothiæ Runo-

graphiam complectarum. Sin minus, tamen ſperare licet, alio, telam inchoatam pertexuro, qualescumque has obſervationes meas haud prorſus inutiles viſum iri.

## I.

### *De Origine Runarum.*

Quum generatim verum eſt de initiis artium, illa quo altius ſunt repetenda, eo difficilius inveniri, id tamen inprimis de ſcribendi arte valere judicandum eſt. Apud gentes hyperboreas coepiſſe culturam ingenii humani, antiquis Scriptoribus perſuaſum quidem fuit *A*), quæ vero adhuc ſuperſunt ſcribendi artis rudimenta in Monumentis Ægyptiacis, & Sinenſium litteris, antiquiſſima exſtare videntur. Quod ſi a Hieroglyphis, quorum originem indagare vanus foret labor, ad ſubſequentes rationes ſcriptura exprimendi cogitata progredimur, Phoenicum, Veterum Græcorum aliorumque litteræ nobis occurrunt, & quamvis illarum fere ſingulæ aliam atque aliam labentibus annis formam induerint, attamen inter variationes haſce notabilis convenientia in duodecim litteris deprehenditur: quam caſui adſcribere abſonum foret. Præterea *Herodoto* auctore *B*) novimus, Græcos ſaltim a Phoenicibus ſuum ſcribendi modum tenuiſſe: id quod admodum probabile facit, ab una fonte omnes promanaſſe.

Ex

*A*) *Socrates* apud *Æſchinem* in Dialogo, qui *Axiochus* inſcribitur, c. 19. teſtatur, *Gobriam* Magum ſibi tempore *Xerxis* narraſſe, avum ſibi cognominem in Delo inſula ex quibusdam libris æneis, quos ex Hyperboreis adtulerant *Opis* & *Ecaërgus*, didiciſſe, animam, poſtquam ſoluta eſſet corpore, in inconſpicuum ire locum, cfr. *Herodot.* Libr. IV. c. 33; & *Clem. Alexandr.* Στρομ. Lib. I. p. 223.

*B*) L. V. c. 9.

Ex Alphabetis autem, quorum monumenta citeriori ævo adſcribenda ſunt, Græcorum Romanorumque veteribus illis originem debere, nemo dubitaverit. Quam vero diverſas de Runarum ortu opiniones foverunt Eruditi, breviter pro inſtituti ratione ſupra indicavi; & licet non is ſim, qui eas mihi dirimendas ſumerem, in lite tamen adhuc conteſtata nemini ſententiam dicere denegatum eſſe arbitror. Ad duo potiſſimum capita referri poſſunt, quorum alterum eo ſpectat, ut Runæ a Romanorum litteris vel nullis intermediis, vel Anglo-Saxonicis intercedentibus ſint derivatæ, alterum ut illas antiquitate ſuperent. Ad prius quod attinet, id inprimis a Runarum cum litteris Anglo-Saxonum ſimilitudine probari exiſtimant ſententiæ hujus defenſores: lectorem ablegantes ad Alphabetum ex numiſmatibus A. Saxonicis deſumtum, & operi *Fountainii* præfixum *C*). Quæ vero Runas in illo referre deprehenduntur litteræ, pro reliquiis habendæ ſunt Litteraturæ Runicæ, quam olim Anglo-Saxonibus domeſticam fuiſſe novimus *D*): ceteras cum Romanorum litteris magis congruere, vel alius eſſe originis, oculos mox ferit. Et ſi quis urgeat, Runas ab Alphabeto Romano formatas eſſe, difficultatibus irretitur, unde ſe explicandi via non datur. Cur enim hoc caſu ex tribus & viginti litteris ſedecim tantum elegerunt Scandiani, easque alio ordine numeraverunt? Non pluribus illis opus fuiſſe fruſtra regeritur; quum enim ceteri Europæi, quorum linguis totum Alphabetum Romanorum non magis neceſſarium fuiſſe judicandum eſt, illud tamen aſſumſerunt, nulla omnino ratio ſubeſt



*C*) *Hickeſii* Theſaur. Antiqu. Septentr.

*D*) Scriptor Anglo-Saxo apud *Humphr. Wanleyum* in Catal. Codd. A. Saxon. p. 247. cfr. Præfat. Ejusd. Catal. p. 10.

exiſtimandi, Septentrionales ſolos inſignes adeo fuisſe Grammaticos, ut, quibus potisſimum litteris indigerent, dignoſcere potuerint. Neque plus valet effugium illud, quod etiam Hibernorum litteræ vetuſtæ diverſo a Romanorum ordine collocatæ inveniantur *E*); hoc enim tantummodo probabile reddit, illos quoque aliud ab initio Alphabetum habuisſe. Accedit, quod in linguis Gothicis litterarum nomina tam communia e. g. *Staf*, *Runſtaf*, *Boc-ſtaf*, *Runſtabas F*), quam cuique propria ut e. g. *F: Feoh*, *Feeh*, *Fie:* H, *Hagale*, *Hagl*, *Hægl:* N, *Not*, *Naud*, *Nyd G*), a Romanorum denominationibus toto coelo diſcrepent: quodque Scandiani adeo parum cupidi fuerint exteros imitandi, ut quum primus litterarum numerus mutato ſenſim idiomati non amplius ſufficere viſus eſſet, illum potius ex proprio inſtituto auxerint, puncta ſcilicet prioribus inſerendo, adeo ut ᚠ Romanorum G: ᛒ, B: ᚦ, Y: ᛇ, E: denotarent, quam ut deficientes ex Alphabeto Romano vel Anglo-Saxonico aſſumerent.

Quæ hactenus diſputata ſunt non ita ſumi velim, ac ſi Runarum plurimas cum litteris Romanis ſimilitudinem quandam præ ſe ferre diffitear. Lubens quidem hoc largior, ſed ex duobus vel pluribus ſimilibus alterum ab altero provenisſe non temere ſtatuendum eſſe cenſeo, antequam adcurate examinatum fuit, annon ſingula cum aliis & vetuſtioribus majorem, quam inter ſe, communionem habeant. Runarum cum antiquis Græcorum litteris convenientia, & harum ſatis cognita a Phoeniciis derivatio, me ad comparationem inter hæc tria Al-

*E*) Hiſt. de l'Irland par Mac-Geogan, T. I. p. 31.
*F*) Diſſert. de Runar. Patria.
*G*) Ibid. cfr. *Hickeſii* Theſaur. T. I. p. 135.

Alphabeta inſtituendam perduxerunt *), quibus etiam Hetruſcorum ſubjungendum eſſe cenſui *H)*. Quæ in ſingulis convenire mihi viſæ ſunt litteræ, Tab. V. annotavi; unde ſimul, quod ſupra jam monui, ſuſpicari ſubiit, omnes ab initio easdem fuiſſe, & numerum duodenarium vix ſuperantes. Quum enim Phoenices & Græci tempore, quo vixit *Cadmus*, plures quam ſedecim non habuerunt *I)*, qui & Runarum numerus aliquando fuit, olim pauciores eſſe potuerunt, idque vel lentis, ut ſolet, ingenii humani inveniendo progreſſionibus, vel ſacrato numero duodenario, quem apud Scandianos ſaltem & Hetruſcos obtinuiſſe conſtat, adſcribendum foret *K)*. Neque id quemdam offenderit, quod litteræ quædam, in tabula noſtra allatæ, a reliquis plus minusve abludant. Novimus tantum illas eſſe



*) Quum hæc opella perſcripta jam eſſet, Tabulam videre mihi contigit, qua Celeb. *Büttnerus* inter litteras Palæo-Græcas, Hetruſcas & Runas, comparationem inſtituit. In hac Palæo-Græcæ *S* & *V* Runas, easdem litteras exprimentes, adhuc magis referunt, quam in Tabula a me exhibita. Quæ differunt Alphabetum inprimis Phoenicium ſpectant, quod in alia Tabula cum aliis comparavit. — Formas litterarum, ab Illo prolatarum, ſuo tempore & loco uſuales fuiſſe, ego non negaverim: id quod & Ille exiſtimaverit de iis, quas ad protypa *Gorii* repreſentavi.

*H)* Ex Alphabeto Veterum Hetruſcorum, juxta *Cl. Anton. Franc. Gorium*, apud *Chr. Amadutium*, Romæ 1775.

*K)* Admodum notabilis eſt apud *Thritemium* locus in Palæographia ejus ubi *Beda* auctore affert, *Norrmannos novum & pulchrum ſcribendi modum ex Græcorum litteris invenisſe. Græcorum namque numeros ad quatuor & viginti, decem litteris comprehenſos Latinorum characteribus adaptarunt, & ſub ſchemate alieno noſtras litteras prudenter abſconderunt.* Qui ſcit, annum vocabulum *Decem* apud *Bedam* Scandianorum *Tig* denotaverit, quod *duodecim* continebat? annon obſcura illa verba: *Græcorum numeros Latinorum characteribus adaptatos*, Runarum cum litteris vetuſtis Græcis & Latinis ſimilitudinem indicet? Equidem ſcio, *has decem litteras* ab aliis (Diſſ. de Runar. Patria) pro *Notis numerorum Arabicis* habitas fuiſſe, qua vero ratione hic ſenſus ab his verbis elici poſſit, ego ſaltim perſpicere nequeo: cfr. *Brochman.* l. c. p. 267.

vetuſtas, non vero an omnes ejusdem ſint ætatis. Quivis autem in monumentis obſervavit *L*), quam diſſimiles formas una eademque littera in eodem idiomate, & tanto magis in diverſis, intra centum annorum ſpatium induere poſſit, non poterit quin agnoſcat, convenientiam illam ſupra indicatam inſigniorem eſſe, quam inter quascumque ex aliis, adhuc cognitis Alphabetis, deſumtas litteras, eamque caſui nequaquam adſcribi debere. Quod vero fortuito factum eſſe nequit rationem id habeat ſufficientem neceſſe eſt, quam in præſenti phænomeno non aliam eſſe arbitror, quam ut litteræ illæ originem ab uno auctore duxerint.

Quænam autem formarum, in illis aliquanto diverſarum, originaria cenſenda erit, deficientibus Hiſtoricorum teſtimoniis, dictu non proclive eſt. Si tamen canone raro fallaci hic acquieſcendum ſit, quod ſcilicet: *quo quidquid eſt ſimplicius, in ſuo genere hoc antiquius*, Phoenicum V, R; & Runas TH, K, N, A, S, M, figuram antiquiſſimam ſervaſſe, ſtatuere nullus ambigo. Quod ſi reliquas litteras I, T, B, S, in his Alphabetis propemodum æquales, Runis addere liceat, decem harum primigeniam formam retinuiſſe videntur; & hoc mihi quidem ſuſpicandi materiam haut levem præbet, eas Alphabetum originarium fuiſſe: cujus notitiam Phoenices adepti, per commercia undique inſtituta cum Græcis & Hetruſcis communicaverint. Illud vero poſtmodum tam gentem inventricem, quam ceteras, plus minusve immutaſſe, noviſque prout opus fuit, locupletaſſe, a fide non alienum erit. Cui quidem probabilitati novum inde robur accedere vide-

*L*) E. g. in Monum. Ullerâker. a *Peringſkôldo* editis.

detur, quod, teſte *Diodoro Siculo M)*, Phoenices non primi litterarum inventores fuerint, ſed formas tantum litterarum immutaverint.

Utcumque hæc exiſtimata erunt, id ſaltem mihi dandum eſſe crediderim, Runas numero Phoenicum ac Græcorum Alphabeto tempore Cadmi, & figura non minus eorum, quam Hetruſcorum litteris magis congruere, quam Romanis vel Anglo-Saxonicis, ideoque fruſtra ab his derivari. Nec difficilis explicatu erit convenientia illa, ſi vetuſtis & idoneis auctoribus Iſlandicis, quam neſcio quibus nuper effictis probabilitatibus, majorem ut debemus, ſic etiam habere velimus fidem. Docent nos illi, *Othinum*, ex Aſia venientem, & in Svecia demum permanentem, inter ceteras artes, quibus gentium borealium animos ſibi devinxit, *Runas* etiam calluiſſe. Qnod hac voce litteræ, & non tantum præſtigiæ denotantur, ſeparata illarum commemoratio *N)*, & in Cippis Runicis adhuc reſidua nomina, ſufficienter probant; litterarum vero uſum ab inculta gente pro miraculo habitum fuiſſe, analogum eſt permultis phoenomenis, apud alios quoque populos obſervatis *O)*.

Quum vero antiquæ Septentrionalium linguæ, quam *Othinus* ſimul intuliſſe fertur, Runæ, utpote hic deficientes, illic abundantes, minus convenire videntur, exiſtimavit Auctor Diſſertationis *de Runarum Patria & Origine*, eas aliunde, e Germannia ſcilicet, adoptatas fuiſſe. Circa hanc opinio-

*M)* Lib. V. p. 235. Edit. Rhodom. ἐκ ἐξ ἀρχῆς ἐυρεῖν, ἀλλὰ τυπῶς τῶν γραμμάτων μεταθεῖναι μόνον.

*N)* *Sturleſ.* Heims Kr. c. 7. allar þeſſar iþrotter kende han med *Runum* NB. *oc* lioþom þem er galdrar heita.

*O)* Diſſ. de Runar. Patria p. 13.

nionem duo inprimis monenda erint, alterum quod *Othinus*, quamvis veteri Scandianorum lingvæ vocabula nova adeo multa immiſcens, ut novi plane idiomatis ſpeciem retulerit, priorem tamen pronuntiandi rationem in tantum immutare non potuerit, ut ſoni aliquot diverſi non remanſerint, Alphabeto ejus Runico minus adcommodati: alterum quod nemini jam bene conſtet, quibus ſonis hanc vel illam vocem majores noſtri protulerint. Quoad vero licet ex remanentibus paſſim antiquæ pronuntiationis veſtigiis judicare, Runas eloquio Scandiano haut male adaptatas fuiſſe deprehendimus. Præterea obſervandum eſt, quo antiquiora lingvæ Scandianæ monumenta examinemus, eo magis cum Allemannica, utpote a ſtirpi communi prognata, convenire deprehenduntur *P*); & quod de ipſis vocabulis valet id etiam in ſonis illorum obtinuiſſe credamus: adeo ut litteris G, D, P, quibus Alemannis non opus fuit, Scandiani quoque ab initio facile carere potuerint. Hoc de G ſaltem in confeſſo eſt: cujus locum præſentem in terminationibus vocabulorum, longo poſt receptum aliud Alphabetum tempore, K tenuiſſe conſtat, e. g. *årlik* pro *årlig*; *jak* pro *jag*, &c. Ad E quod adtinet, ſonum ejus purum antiquitus inuſitatum fuiſſe, cuique ad fidem pronum erit, qui obſervaverit, illum in *Uplandia* & alibi paſſim adhuc rariſſime pronuntiari, plerumque autem I admixtum eſſe. Sic pro *en: ien*, pro *leta: lieta*, vulgo dicitur; quapropter olim diphtongum *E* noſtrum fuiſſe, indicandum eſt, quem littera *I* ſcribentes denotarunt R Runicum Finale, quod ſuperfluum habetur, neceſſarium fuiſſe illis viſum erit, qui ad ſonum illum peculiarem

*P*) Actis Litter. & Scient. Svec. A:o 1728. p. 469; & quavis fere pagina in Gloſſario Svio-Gothico.

rem attenderint, quem noſtris quoque temporibus in dialecto Veſtro-Gothica aliisque retinet.

Nulla itaque ratio ſubeſſe poteſt, cur ni Runarum in Scandinavia & aliis, quas viſerit, regionibus notitiam, *Othini* operæ adtribuamus. Quot vero & quibus patefacta fuerit, quæſtio ab inſtituto noſtro non aliena eſt. Si ex aliis Gentium Orientalium conſvetudinibus, ab illo invectis, concludere liceat, ſcribendi artem cum ceteris ejus ævi ſcientiis myſterii loco habitam, & ſacrorum tantum antiſtitibus miniſtrisque detectam ſuiſſe, credibile erit. Ex Runarum in uſus Magicos applicatione, quippe qui inprimis in rebus ſacratis verſari ſolent, id conſequi videtur, nec non ex vocis *Runa* ſignificatione, quam in lingvis Scandianæ cognatis *myſterium* denotare, ſatis conſtat: quo & illud facit, quod primum in annalibus noſtris ſcriptionis documentum de Principe Regia commemoratur *Q*), cui ut vel ſacrorum participi, quod antiquis in more fuiſſe, nemini non patet, vel ut Antiſtitis filiæ, peritia illa accedere potuit. Hanc vero ſenſim, & inprimis cum ſtirpe Yngliaca, de ſolio Upſalienſi detruſa ac diſſipata, vulgaris coepiſſe uſus eſſe, admodum probabilis eſt conjectura *R*). Neque id a vero recedere videtur, quod Scandiani expeditionibus ſuis maritimis, ſub *Yngvaro Multivago* ejusque ſucceſſoribus, videntes Romanorum in Anglia & alibi inſcriptiones ſepulchrales, inde permoti fuerint, ut Monumentis defunctorum, *Bauta Steinar* apellatis, quæ inde ab *Othini* ævo erigere moris erat, ſuas litteras inciderent *S*).



*Q*) Hiſt. *Torſtani Viking.* fil. p. 11.

*R*) Comment. de Fatis Litteraturæ Jurid. in Svecia p. 97.

*S*) Antiquit. Septentr. & Britann. atque Hibern. inter ſe compar. loc. cit. A:o 1774. p. 97.

Scriptionem Runicam ante tempora Chriſtianiſmi in conſuetudinem venisſe apud majores noſtros, ſatis inde patere videtur, quod alias minime intelligi posſit, cur ni Doctorum Chriſtianorum litteras tam in lapidibus incidendis, quam Calendario in uſum publicum adornato, recepisſent: id quod ubique factum esſe novimus; potisſimum quum Runis, utpote uſus Magici ſuſpectis, nequaquam favere potuerunt Chriſtianiſmi inſtitutores. Et ſi vel ipſam linguam, ſculpturæque ruditatem in lapidibus e. g. *Hærenhedenſi T)*, *Kiulenſi & Nykyrkenſi U)* conſideremus, vel ſenſum inſcriptionis in *Edzværenſi V)* & *Jermſtadenſi X)*, quem prodere Chriſtianiſmum, nemo dixerit, illum in Svio-Gothia receptum ducentos & amplius annos ætatem horum lapidum antevertere posſe, ad fidem proximum erit. Sed de his plura, ubi de diverſa Lapidum Runicorum ætate ex inſtituto agendum eſt.

## II.

### *De Litteraturæ Runicæ in Svio-Gothia Reſtitutione.*

Operæ *Johannis Thomæ Buræi* renovatam Runarum cognitionem nos debere, ſatis quidem perſpectum eſt; quærenti autem: qualis illa fuerit? quibus ab initiis ſit progreſſus, & quousque pertigerit? quæ reſponſa hactenus deeſſe viſa ſunt, quoad ea ex Codicibus ejus Mſcrs in Bibliotheca Re-

*T)* In not. ad Hiſt. *Hervoræ*, p. 101.
*U)* Bautil 755.
*V)* B. 839.
*X)* *Verelii* Manud. ad Runogr. p. 46.

Regia Stockholmenſi adhuc ſervatis *a*), & Catalogo illis aliquantum locupletiori *b*), invenire licuit, breviter nunc ſiſtam *c*). E Cippi Runici in porta Templi Riddarholmenſis examinatione inſcriptiones hujusmodi legere ſe didicisſe A:o circiter 1594 *d*), ipſe profitetur. Et quum ad occulta quævis detegenda ingenium ejus proclive esſet, credibile eſt illum, a Studio Theologico jam disſuaſum *e*), primo hoc ſucceſſu ad Antiquitates Patriæ ſcrutandas permotum fuisſe. Quod jam A:o 1599 in Monumentis Runicis explicandis & declineandis non parum verſatus esſet, e Tabula: *Runakånſtones Låroſpån* apellata, eodemque anno edita, intelligi poteſt. Continet hæc decem Lapidum Runicorum icones *f*), quibus etiam prima peritiæ ſuæ calchographicæ documenta præſtitit: earumque unam, ob ſummam hujus editionis raritatem, eadem magnitudine Tab. V. exhibendam duxi.

Poſthac molitus eſt aliud opus, in quo plurima Svio-Gothiæ Monumenta tam Metallica, quam Lapidea litteris inſculpta, majori forma ederentur *g*).



*a*) In Catalogo M:ſcrm. Bibliothecæ hujus, litteris Fa 1, Fa 2, &c. ſignati extant, quæ tergo etiam cujusque Codicis ſunt adſcriptæ.

*b*) Quod ex M:ſcrs *Burœi* noſtri ſit conſignatus, antequam disſipata qua partem fuerant, remanentibus collatus, luculenta præ ſe indicia tulit. In manus meas nuperrime pervenit.

*c*) Cetera, quæ fata & ſcripta, *Burœi* ſpectant, e *Thunii* Vita *Palmſköldi*, *Stiernmanni* Centuria Anonymorum, *Erichſonii* Bibliotheca Runica, & *Anonymi* in illam editis animadverſionibus, depromenda, optime collegit Celeberr. Secret. *S. Gahm Pehrſon*, novisque ex Archivo Regni quæſitis adnotationibus locupletavit in opere M:ſcro, quod omnium Svio-Gothiæ Antiquariorum Vitas complectitur.

*d*) Fa 10, Vol. 2: fol. 62: *Denne lårde mig förſt låſa Runor, 1594 vidh lagh.*

*e*) *Stiernmanni* Centuria Anonym.

*f*) Fa 5, fol. 7, 60, 74, 130, 148. 180, 224, nec non Fa 10, Vol. 2, fol. 8, 9, 10 ſeorſim adpoſitæ ſunt.

*g*) Hujus operis diſtributio ex Auctoris Schemate ab initio Co-

Quum vero insignes & sumtus & labores instituti hujus persecutio requireret, Prospectum ejus antea adornavit, qui *Carolo Duci* oblatus fuit *h*). Auctorem ab *Illo* monitum fuisse, ut conata sua effecta redderet, exinde patet, quod LXXXVII delineationes Lapidum *Uplandiæ*, una *Sudermanniæ*, quinque *Vestmanniæ*, una *Nericiæ*, tres *Gestriciæ*, quinque *Helsingiæ*, septem *Medelpadiæ*, quatuor *Ostrogo-*

dicis Fa 10, Vol. 2 collocato, qui ut Prospectus instituti Ejus mox describendus erit. optime colligitur.

IN HOC OPERE CONTINENTUR.

MONUMENTA RUNICA.

LAPIDEA *Litterarum.*

*Vulgarium.*

Sveciæ P. I. II.

Gothiæ P. III.

*Mysticarum* P. IV, cum Appendice de Lapidibus litteris Romanorum inscriptis, vel inscriptione destitutis.

Metallica P. V. quæ descriptionem annulorum, & ejusmodi Monumentorum continent.

*h*) Liber est formam, ut loquimur, in 8:o habens, crassitudinem pollicis duplicati, ligaturam Anglicanam, foliorumque extremitates deauratas. Paginæ primæ quibus Titulus Libri ejusque Dedicatio extant, marginibus calchographicis ornatæ sunt; & in sequentibus cujusque Provinciæ Regni Svio-Gothici insigne æri inciſum conspicitur. Simul lapidem Runicum eadem arte repræsentatum speciminis loco post dedicationem exhibuit, cujus iconis ratio in proportione reliquarum a *Burœo* delineatarum habita fuisse videtur. Titulus hic est: *Runa håfd, eller afritning och afmålning af en hop Runastenar, hvilka våra förfädher hafva fordom låtit utrista, och vidh sina lågerstådher såtia och upresa; så och Kyrkeringar och annat slijkt, ther Runorne nu kunna finnas upå, samt medh theras möjeligha och enfalligha uttolkning på Latijn och vår dageligha Svensko.*

& Dedicatio: *Til den Högborne Förste och Herre, Hr. Carl Sveriges Rijkes Regerande Arfförste, Hertigh til Södermanland, Nerike och Vermeland.*

Intus in latere Codicis anteriori Auctor adnotavit: *presenterat 1602 d. 9 Junii för F. N. Hertigh Carl Göstaffon.*

*gothiæ*, quinque *Smolandiæ*, & totidem *Veſtrogothiæ*, annis diverſis Primæ, Secundæ & Tertiæ Proſpectus memorati partibus inſertæ, icones primum editas ſubſequuntur. Quarta ejusque Appendix undecim quaque habent, & Quinta quatuor: cui ſubjunctum Onomaſticon, id vero non niſi inchoatum, finem operis facit.

Sumtus publicos ad icones ſuas æri conferendas aliquamdiu exſpectaſſe videtur, ſpe autem illos obtinendi cum indies auctis Reipublicæ neceſſitatibus decreſcente, ligno ipſe quadraginta octo incidendas curavit: ſociata in hoc opera fratris ſui *Jonæ Vadſundenſis*, *Trautmanni* & *Lampadii* uſus *i*). Prodierunt A:o 1624 *k*) ſub titulo: *Monumenta Svio-Gothica Hactenus Exſculpta:* quorum tabulas ligneas poſt fata *Buræi* nactus Typographus *Curio*, novam A:o 1663 adornavit editionem, quam, in præfamine Typos *Buræanos* reticens, & ſolas commemorans delineationes Ejus, quaſi novis tabulis prodeuntem venditavit. Cuivis autem, utrasque has editiones inſpicienti, facillime patet, icones a *Curione* prolatas, & *Monumenta Lapidum aliquot Runicorum* appellatas, nihil differre a *Buræanis*, niſi ordine turbato, & quod loco figg. 35 & 42 in editione *Buræi*, quarum typi forſitan deperditi erant, alias duas, ſed & eas e Buræanis *l*), inter ſuas N:c 21 & 40 collocavit.



*i*) Fa 10, Vol. 2: fol. 11: efter denna ritningen ſkar *Vallentin Trautman* ut den, (Monum. Sviog. hact. Exſculpta N:o 21. qui vero primus eſt in editione Curionis) ſom finnes tryckt i Sjette Boken, på 21 ſidan. — Ibid. Detta (Mon. Sviog. hact. Exſc. N:o 40: in editione Curionis N:o 37.) ſkar min Broder *Jonas Vadſundenſis*. — Ibid. fol. 1. Denna (Mon. Sviog. hact. Exſc. N:o 39, in edit. Curionis N:o 11.) utſkar *Abraham Lampadius*.

*k*) F. a 10, Vol. 2: fol. 118. a, b.

*l*) F. a 7, fol. 7: F. a 5. fol, 277: impreſſæ extant; quum ve-

Præter ſupra allatas LXXXVII Lapidum Uplandiæ delineationes, CXXXIII alias ejusdem Provinciæ in alio Volumine *m*) adhuc ſuperſunt. Plures vero cippos *Buræum* delineaſſe, e locis, ubi codicum ſuarum mentionem injicit *n*) & deficientibus Codd. F a 8, F a 9, intelligi poteſt. Id porro e Catalogo ſupra memorato evincitur: ad cujus ductum numerum Monumentorum ab illo depictorum infra exhibiturus ero, Interea heic in transcurſu addam, alia nonnulla ad Litteraturam Runicam pertinentia ſcripta, quæ *Joh. Th. Buræum* auctorem agnoſcunt, in Regia Bibliotheca Stockholm. inveniri *o*): quæ una cum ceteris, poſt obtentam a munere Antiquarii dimiſſionem *p*), Reginæ *Chriſtinæ* emenda obtulerat *q*), & emta primum Archivo Regni Antiquitatum ceſſerunt.

De-

---

ro inter reliquas F. a 10, Vol. 2: non occurrant, credibile eſt, illas, editis jam *Monumentis Svio-Gothicis Hafteanus Exſculptis*, ligno inciſas fuiſſe.

*m*) F. a 10, Vol. 1.

*n*) F. a 10, Vol. 2, p. 91. b. Librum Nonum aliegat, qui nunc deſideratur.

*o*) F. a 1, *Uplandiæ Monumenta Runica, eller Uplands Runahæfd*, in 4:to. — Item F. a 6: *Collectanea Runica* in 8:o primam a *Buræo* factam Inſcriptionum Runicarum collectionem continent.

*p*) 1649.

*q*) Catalogus eorum adhuc ſupereſt in *Palmſköld. Bibliogr.* T. IV. P. III. Litt. B. cui ad finem hæc addita ſunt verba: *föreſkrefne gamble Svenſka Böcker och Manuſcripta, ſampt åtſkilligt Joh. Buræi egit tryckta, och åljeſt endels förfärdigade arbeten, Notationer och Collectaneer til Antiquiteternes excolerande nödige och nyttige, hafver jag underteknade, på nedanſkrefne dato, låthit ifrån Välborne Herre, Herr Bengt Skytte, förmedelſt Archivi-Actuario Erich Larsſon* (Palmſköld) *afhämta.* Stockh. d. 8 Mars 1651. *Georg Stiernhielm.* — Ex his nunc temporis deſiderantur: 1:o *Sextum*, quod SPECIMEN fuit PRIMARIÆ LINGVÆ SCANZIANIÆ: *i lika måtto* (ſom Runakånſlones Låreſpån) *per tabellas författat och tryckt* 1636. — Opella ne Critico quidem *Erichſonii* obſervata. — 2:o *Decimum*, quod *Buræus* apellat: *Ett Onomaſticon Svio-Gothicum, colligerat af alla Runeſtenarne, ſom afritade åro*

Deperdito, vel forſitan alicubi latente, Itinerario *Buræi*, quod aliquando exſtitisſe e Catalogo meo conſtat, quot quovis anno delineaverit lapides, quasque Provincias negotio illo occupatus peragraverit, inveniri adcurate nequit. Codex autem adhuc remanens teſtatur *r*), illum annis ſeculi decimi ſeptimi: 11, 21, 22, 24, 27, 28, 32, 36, 37, 38, 39, 41, 43, delineationes fecisſe; annoque ſaltim 1611 in *Geſtricia s*): 1622 & 1628 in *Veſtrogothia t*), fuisſe.

De iconibus ab illo præſtitis candidus quisque judex cenſebit, eum polite & congruenter ſatis Monumenta quævis delineasſe, nihilque addendo, inſcriptiones tales, quales illas legerit, reddidisſe. Quæ in his emendanda viderunt ſequentium Runographorum iteratæ lectiones, ea potisſimum adſcribantur partim primæ enucleationis difficultati, quum plurium ſeculorum negligentia inſcriptas litteras muſcis & pulvere qua magnam partem obliterari ſivisſet, partim facilitati, quam plurimis inſcriptionibus lectis & inter ſe comparatis, habuerint poſteri in enodandis iis, quæ vix aut ne vix quidem ab initio potuerint extricari. Id ſuo ipſe exemplo common-

*och reen i koppar uthſtuckne medh deras uttydning, medh nu öflig Svenſka och på Latin: hvilket* (Onomaſticon) *Ed. Kongl. Maj:t genom ſitt ſkrifteliga utgångna Konungſliga breff af dato Stockh. d. 28 Martii 1646 befalte genom tryck förfärdigas, men för min ſjukliga lägenhet, och efter jag ingen til Aſſiſtens hafver haft, alt kårtil tilbaka blifvit.* — Ob moram in operibus ſuis edendis, litteris Chriſtinæ d. 17 Febr. 1648 graviſſime reprehenſus fuit *Buræus* noſter, aenos tum octoginta natus. — Seni meritiſſimo ſuam cum Skyttiana Familia conſvetudinem dolendam fuisſe, facile quis crederet.

*r*) F a 10, Vol. 2: fol. 94, 6: 19, 116, c: 47, g: 116, d: 28: 61, b: 30: 24: 27: 47, d: 58, c.

*s*) ibid. fol. 94, b.

*t*) ibid. fol. 19: 116, c.

monſtravit, quum in opuſculo edito *u*) varias a *Vormio* male lectas inſcriptiones egregie explicavit. Nec dubitandum eſt, quin ſuas *Buræus* reddidiſſet emendatiores, ſi non illi, Monumentis quærendis & delineandis intento, ætas ingraveſcens quaſſataque valetudo obrepſiſſent. Runas Helſingicas explicandi rationem ab illo etiam detectam & in opere M:ſcro indicatam eſſe, quod in manibus filii *Magni Celſii* fuit, Anonymus *Erichſonii* Criticus refert *v*).

Poſtremum a *Buræo* editum opus Runographicum fuerunt icones æri inſculptæ, quarum numerus completus & annis impreſſionis æque incogniti, ac ipſæ raræ paucisque viſæ ſunt. *Scheffero* duce *Erichſonius* exiſtimavit, centum circiter eas fuiſſe *x*): quocum & Criticus hujuſce facit *y*): addens, eam eſſe raritatem illarum, ut præter collectiones, in Regia Bibliotheca Stockholmenſi & Benzelſtierniana adhuc ſuperſtites, nullibi inveniantur, niſi forte inter opes illas litterarias, quæ a *Bazeviz* Nobilium Megapolitanorum Bibliothecæ donatæ fuerunt. *Varmholzius*, veri iconum memoratarum numeri æque incertus, illum largiter aſſumendum eſſe, & aliquot centenas exſtitiſſe, judicavit *z*). In Regia autem Biblioth. Stokholm. non amplius CXCV fuiſſe videntur, quorum CLXVII adhuc ſuperſunt. *Benzelſtiernianas* mihi videre non licuit, nec *Bazevizii*; ſed ex indicio ſupra allato *aa*) credibile eſt, paucas, ultra centenas in illis reperiri.

Alia,

*u*) Diſſert. de Run. in Svecia antiqv. p. 9.
*v*) p. 12.
*x*) Biblioth. Run. p. 17.
*y*) L. c.
*z*) Biblioth. Hiſt. Svio-G. P. III. p. 247.
*aa*) Nota *y*.

Alia, quæ hucusque delituit collectio, in meam possessionem nuper migravit. CXCII illa habet, & quoniam X earum, quæ in Regia Bibl. Stockh. inveniuntur, inter meas desiderantur, cunctas, in quantum hucusque compertum est, CCII fuisse patet. Si omnes simul editæ sint, id annos inter 1643 & 1647 factum esse exinde constat, quod priori anno in lapidibus delineandis *bb*) adhuc occupatus fuit, qui æri sculpti inter reliquos occurrunt, posteriori autem lecto jam tenebatur *dd*).

Ut uno intuitu conspiciatur, qui Lapides Runici a *Buræo ee)*, præter *Monum. Svio-G. Hact. Exsculpt.*, delineati *Bautilo* inserti sint, eum numeris, quos in illo habent, in tabula jam sistam. Ubi signum abest, id lapidis tantum inscriptionem superesse indicat. Unus asteriscus Monumenta denotat, qui A:o 1599 in ære sculpta fuerunt: *duo*, posteriorem *Buræi* editionem calchographicam: *tres*, quæ ex illa icones in mea, non vero Biblioth. Reg. collectione exstant, & *quatuor*, quas hæc sola habet.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 19** | 24** | 32** | 46** | 60 | 64**** | 71*** |
| 21** | 29** | 39*** | 47*** | 61 | 65 | 74 |
| 22** | 30** | 41** | 57 | 62 | 67 | 77 |
| 23** | 31** | 43** | 58** | 63 | 69 | 80 |



*bb*) F a 10. Vol. 2. fol. 58, e, d.

*dd*) Ex M:scro. Celeb. Secr. *Gahm.*

*ee*) Nonnullas delineationes se ab aliis accepisse ipse profitetur. Sic F a 10, Vol. I, fol. 32. observat: *en annan år teknad af Johan Henrikson til Bro, i sama tid.* — item F a 10, Vol. 2: fol. 91. e: *Ritad ur Lars Mårtensons Bok i Sone, som i Nerike hade sitt krigsfolk.* 1640 *d.* 13 *Mars i Nyköping.* — Ibidem fol. 115: *afritat af Carolo Lundio, Assessor i Juneköping*, 1635: *af Magno Ralambio bekom jag den sama d.* 11 *Febr.* 1636. — Illas vero non multas fuisse, ex adcuratione, qua hujusmodi dona adnotavit, quæque non occurrunt pluribus locis, consequi videtur.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 83 | 141 | 243 | 333 | 403** | 472** |
| 84 | 144 | 244** | 334** | 404** | 473** |
| 85 | 145** | 245** | 336 | 405** | 474 |
| 86 | 147 | 246** | 339 | 406** | 477**** |
| 87 | 151 | 247** | 340*** | 407** | 478 |
| 88 | 154 | 248*** | 341 | 408 | 479 |
| 89 | 156 | 252** | 343* | 409**** | 480** |
| 90 | 164 | 255** | 345 | 410** | 481 |
| 94** | 165 | 260 | 346 | 411*** | 482** |
| 97*** | 166** | 267 | 347 | 412 | 483 |
| 98** | 167 | 268 | 349** | 416 | 484*** |
| 100 | 168*** | 279 | 350 | 417 | 485 |
| 101 | 169** | 291 | 351** | 418** | 487**** |
| 102 | 175 | 292 | 355** | 420** | 489 |
| 103 | 176 | 295 | 356 | 421** | 495 |
| 107 | 182 | 297 | 357 | 422** | 497** |
| 108** | 183 | 298 | 358** | 423** | 498** |
| 109 | 184 | 300 | 359** | 429** | 499*** |
| 110** | 185 | 301 | 360*** | 430*** | 499**** |
| 111 | 191** | 305 | 362*** | 434 | 500*** |
| 112 | 195 | 308* | 363* | 441** | 501*** |
| 113 | 196*** | 311 | 366** | 444** | 502** |
| 115 | 197 | 313 | 367*** | 446* | 503**** |
| 117 | 198 | 314* | 368 | 447** | 504**** |
| 119 | 199 | 315** | 371** | 449 | 507** |
| 120 | 202** | 318** | 373** | 450** | 508** |
| 123 | 203** | 319 | 374** | 452** | 510 |
| 124 | 204*** | 320 | 375 | 453** | 512 |
| 125 | 206*** | 323** | 376 | 454** | 514 |
| 126** | 207** | 324 | 377 | 455 | 515** |
| 128*** | 208 | 325* | 378** | 456** | 516** |
| 130*** | 211** | 325** | 383 | 458** | 517 |
| 131 | 214** | 326 | 384*** | 459 | 520 |
| 133 | 215** | 327 | 391*** | 460** | 521** |
| 135 | 224** | 328 | 393**** | 461 | 522** |
| 136 | 231** | 330 | 365*** | 464 | 523 |
| 137 | 233** | 331 | 399 | 465 | 525** |
| 138 | 235*** | 332** | 400 | 467 | 526** |
| 140 | 241** | 332*** | 402*** | 470** | 527** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 530** | 563 | 625** | 659** | 1010 | 1085 |
| 533** | 564 | 629** | 660**** | 1013 | 1087 |
| 534** | 565*** | 630** | 661** | 1029 | 1095 |
| 535** | 566** | 631** | 662** | 1031 | 1098 |
| 537 | 567** | 632** | 672 | 1039 | 1099 |
| 538 | 576 | 638** | 679** | 1040 | 1100 |
| 540** | 578** | 639** | 699 | 1054 | 1101 |
| 541 | 579* | 640** | 721 | 1056 | 1102 |
| 543 | 581 | 643** | 779 | 1057 | 1106 |
| 544** | 587** | 644** | 807 | 1059 | 1109 |
| 546*** | 588** | 646** | 814 | 1060 | 1110 |
| 547** | 593*** | 649 | 815 | 1065 | 1114 |
| 549*** | 565** | 651** | 817 | 1066 | 1120** |
| 550** | 603 | 652 | 822 | 1067 | 1127** |
| 555* | 604 | 653 | 829 | 1076 | 1131 |
| 556** | 611*** | 654** | 876 | 1077 | 1134** |
| 558 | 613 | 655** | 912 | 1078 | 1135 |
| 559**** | 614 | 656** | 971 | 1081* | 1153** |
| 559** | 617 | 658** | 972 | 1083 | |

## III.

*Sexaginta Lapidum Runicorum Inſcriptiones, a J. T. Buræo adnotatæ, hactenus vero ineditæ.*

Inter icones illas calchographicas, quas ſecunda vice a *Buræo* editas fuiſſe, ſupra indicavi, *octo & viginti* exſtant, a Gôranſonio vel aliis non exhibitæ, earumque *quatuor*, in mea tantum collectione †) hucusque repertæ, æquali cum Buræanis forma & magnitudine Tab. VI. impreſſæ conſpiciuntur.



†) Vices perpendens, quæ vel rariſſima poſt fata poſſeſſorum etiam adcuratiorum habere ſolent, collectionem meam Bibliothecæ Academiæ Upſalienſis tradendam duxi, cui & nunc ceſſit: id quod illis indicare me oportuit, qui aut lectiones in hoc vel illo lapide variantes videre cupiunt, aut conſpectu cimeliorum hujus generis delectantur.

tur. Ut harum nec non reliquarum inſcriptiones exhibeantur, inſtituti mei ratio jam requirit: quibus etiam *quatuor & triginta* alias e Catalogo, cujus ſupra ††) mentionem injeci, deſumtas addere juvabit. Suam cuique commentationem ſubjungere animus fuit; quum vero hæc methodus introductionem *de diverſa Monumentorum Runicorum ætate* poſtulet, eamque majoris amplitudinis, quam ſinunt limites opellæ hujus, id curis poſterioribus relinquendum erit.

## UPLANDIA.

I. *Paroecia Alsnð, ante portam Templi.* *

UFAIKR. AUK. - - THBIURN. THAIR. LITU. RAISA. STAINA. THISA. AT. IRNBIURN. FATHUR. SIN. KUT. HIALPI. SIAL. HANS

Ufaikr & thbiurn hæc ſaxa erigi curarunt memoriæ Irnbiurni patris ſui. Deus adjuvet animam ejus.

II. *P. Alunda, in muro Coemiterii.* *

THILFR. LIT. RISA. STAIN. AT. STIBKARL. BROTHUR. SIN. UKSLUTH. IGGU. *a).*

*a)* tanis forſitan ᛁᚠᚢ vel ᛁᚢᚠ habuit.

Tilfr cippum Stipkarlo fratri ſuo erigi fecit. Ukſluth incidit.

III. *P. Angarn in porta Atrii.*

BIURN. AUK. RIKUNTR. LITU. RAISA. STIN. IFTIR. SUIAFASTR. SUN. SIN.

Biurn & Rikuntr lapidem erigendum curarunt memoriæ Suiafaſtri filii ſui.

IV.

††) Nota *b).*

IV. *P. Balingſtad, in prato Preſte-ängen.*

FIOINBI. *a)* AUK. AR. THAU. LITU. RAISA. STAIN. TINA. AT. *b)* ALT. SUN. ARNFASTR. AUK. THAIR. BRUTHR. AT. *c)* BRI. *d)* *a)* Textus habet IIHIBI. Vox ſine dubio male lecta, mihique ſaltim inexplicabilis. *b)* II. *c)* II. *d)* BRI. BRUTHUR fuiſſe videtur: cui SIN forte ſubjunctum erat.

- - & Ar uxor ejus filio Alto, nec non fratri Arnfaſtr & ceteri fratres ejus, monumentum hocce poni fecerunt.

V. *Ibid. in loco, ubi Villa Vik antea ædificata fuit.* *

OLAUF. LIT. RAISA. STAIN. THINA. IFTIR. SVARTHUFTHA. *a)* FATHUR. SIN. UK. IFTIR. THORTH. BURUTHUR. SIN. *a)* forſitan SUARTHUFTHI.

Olauf hunc lapidem erigi curavit in memoriam Suarthufthi patris ſui, & Thorthi fratris ſui.

VI. *P. Björklinge, Villa Götebrunna.*

- - - *a)* AUK. HULMFRITH. LITU. RAISA. STAIN. IFTIR. - - *b)* FATHUR. SIN. - - *c)* RUNTR. UBIR. RISTI. RUNAR *d)*.

- - - Et Hulmfritha lapidem poni fecerunt memoriæ - - runtri Patris ſui. Ubir Runas ſculpſit.

*a)* lacuna vetuſtate oborta. *b)* fractura lapidis ſenſum abrupit. *c)* iterum lacuna inſignis fracturæ. RUNTR. videtur terminatio nominis viri eſſe e. g. JURUNTR. *d)* Textus habet RUNA.

VII. *Ibid. Villa Tolstorp.* *

HINUNTR. LIT. RITA. STIN. KUTHRIKR. SUAR. SIN.

Hinuntr. ſaxum incidi fuit in memoriam kuthrici Soceri ſui.

VIII. *P. Ed, Villa Bislinge.*

BIARN. AUK. SUIN. LITU. RASA. - - ST. *a)* FATHUR. SIN. AUK. IFTI. SIGTIRF. BROTHUR. SIN. *a)* terminatio nomin. viri. Biarn & Suin erigi curarunt - - - ſto Patri ſuo, & in memoriam Sigtirfi fratris ſui.

IX. *In porta Templi Enecopenſis.*

IKBIRN. UK. *a)* THIR. BRUTHR. LITU. RISA. STIN. THINA. AT. HIGUL. FATHUR. *b)* SIN. KUTH. HILPI. ANT. HANS. *c)* II - - I *d)* RISTI. RUNAR.

*a)* Textus habet ᛁᚠᛒᛁᚱᚾ ᛁᚠ; ſed nulla, quod ſcio, vox alia ᚾ terminatur. *b)* ᚠᛁᚦᚢᛁ. *c)* in ſequentibus occurrunt: ᛒᛏᛚ. . ᚦᛁᚴ . . ᛏᛁᚴ. Quod ſi pro ᛒᛏᛚ, ᛒᛏᚱ ſive ᛒᛁᛏᚱ: pro ᚦᛁᚴ, ᚦᛁᚱ: & pro ᛏᛁᚴ, ᛏᛁᛚ: levi immutatione legere, unumque vel alterum vocabulum addere liceat, quibus, ut vetuſtate exeſis, loca in lapide ſuperesſe conſpiciuntur, ſenſus inſcriptionis idem foret, ac in lapide Edsbroënſi (Bautil. 559): ᛒᛁᛏᚱ. ᚦᛁᚱ. ᛁᚱ. ᚠᛁᚱᚦᛁ. ᛏᛁᛚ. BITR. THAN. AN. KARTHI. TIL. *d)* Nomen Runographi obliteratum. Ikbirn & fratres ejus Higulo patri ſuo cippum erigi fecerunt. Deus animæ illius miſereatur *magis, quam operibus ſuis promeruit.* N. N. Runas incidit.

X. *P. Freſtad in loco Torran apellato.*

KURITH. LIT. RAISA. STAIN. AT. ULKIL. SUN. SIN. AUK. KUI. BROTHUR. SIN. AUK. AT. HULMTHISI. SUSTUR. SI.

Kurith monumentum poni curavit Ulkilo filio ſuo, nec non Kui fratri & Hulmthiſæ ſorori ſuæ.

XI. *P. Frőslunda, in muro Templi orientem verſus.**

FULKIR. LIT. RISA. STIN. (AT.) MAR. BROTHUR. SIN. AUK.

AUK. KUNIMAR. IFTIR. MINK. FATHUR. SIN. BUNTA. KUTHAN.

Fulkir cippum erigendum fecit Maro fratri ſuo, nec non Kunimar Minko patri ſuo, civi honeſto & potenti.

XII. *Ibid. Nopſkål.* *

BIURN. AUK. KISL. RISTU. STIN. IFTIR. ANTUIT. FATHUR. BUKI. HIR. VISTAR. *a)* FRENTA.

*a*) Text. hab. HIRVISTAM.

Biurn & kiſl lapidem erexerunt Antvito patri, Bukonis & Hirviſtari cognato.

XIII. *P. Funbo, Villa Lund in muro.* *

THURSTIN. AUK. RONLI. LITU. RAISA. STAIN. THINA. APTIR. SUARTHAUFTHI. BRUTHUR. SIN. KUTH. HIALPI. HANS. SIAL. UK. KUTHS. MUTHIR. OSMUNT. MARKATI.

Thurſtin & Ronli lapidem erigi curarunt Suarthauſtio fratri ſuo. Deus adjuvet animam ejus, Deique Mater. Osmunt incidit inſcriptionem.

XIV. *P. Gryta, Villa Biornum.* *

KRUKR. LIT. RITA. STIN. THINA. AFTIR. KARA. FATHUR. SIN. KUTH. HIALPI. HANS. SIAL. UK. KUTHS. MUTHIR.

Krukr ſaxum incidendum fecit in memoriam karæ patris ſui. Deus adſit animæ ejus, Deique Mater.

XV. *P. Öfver-Gran, intus in muro coemiterii.* *

SIGHHIALM. LIT. RAISA. STAIN. THINA IFTIR. KUS. BROTHUR. SIN.

Sighialm monumentum poni curavit memoriæ Kuſi fratris ſui.

XVI.

XVI. *P. Hammarby in muro Templi.*

JUFURFAST. *a)* LIT. RAISA. STAIN. AUK. BRU. KIARU. AT. - - SUN. SINA. KUTH. HIALPI. SIALU. ANS.

*a)* Text. hab. INFURFAST.

Jufurfaſt ſaxum erigi & pontem fieri fecit: in memoriam - - filii ſui. Deus animæ ejus ſit propitius.

XVII. *P. Hiålſtad in muro Templi.*

FASTR. URI. AUK. *a)* FA . RITHI. IFTHI. *b)* TIURA. I. FASATIR. TALFI. FAK. SAI. - - -

*a)* lap. hab. ᛁᚠ. *b)* ᚠᛁᚴ, litteram I initialem in fine vocis antecedentis habet, hujus poſtrema I pro ᚴ erit.

Faſtr, Uri & Fa monumentum poſuerunt Tiuræ de Faſatin, Talfi accepit Sia - - -

XVIII. *Ibid. Villa Belgſunda.*

AUTHKAR. AUK. AKIR. LITU. RAISA. - - - O. *a)* AFTIR. KULA. FATHUR. SIN. *a)* lap. hab. ᛋ, quæ ultima forſan littera vocis ᚦᛁᚼ. (ᛅᚾᚾ. ᚦᛁᚼ) fuit.

Authkar & Akir *lapidem hunc* kulæ patri ſuo erigi fecerunt.

XIX. *Eadem Paroecia & villa.*

- - - AUSTAN. *a)* LITU. RAISA. STAIN. AT. HULMKAIR. FATHUR. SIN. *a)* lap. hab. ᚼᚢᛘᛏᚼ.

- - - Auſtan cippum poſuerunt in memoriam Hulmkairi patris ſui.

XX. *Ibidem.* *

KULA. LIT. RITA. STAIN. - - -

Kula lapidem incidi fecit - - -

XXI. *Paroecia Holm, in porta Templi.*

ISMUNTR. AT. STUR. Ismuntr in memoriam Sturi po-

poſuit. — Præter hanc inſcriptionem, ſeorſim poſitam, linearum ductus ſatis elegantes & plane ſingulares, litteris vero deſtitutos ſiſtit calchographia Burræana. In Catalogo mea obſervatum video, Runas illi adhuc deeſſe *hh*), earumque ſenſum adnotatum eſſe, qui hic fuit:

JUKIR. AUK. IFRATHIR. LITU. RITA. STIN. - - *a*) KUTILFR. TUTUR. ARULTR. - - *b*). ISMUNTR. AT. SIUR. *a*) Quæ heic obliteratæ ſunt voces forſitan fuere: IFTIR. N. N. FATHUR. SIN. *b*) Probabili conjectura addi poteſt: AUK. AT. BONTA. SIN.

Jukir & Ifrathir lapidem incidi fecerunt *in memoriam* N. N. *patris ſui;* Kuthilfr Arulteri filia *eum dicavit marito ſuo.* Caret hic lapis nota crucis.

XXII. *P. Kungs-Husby, Torsmyra.* *

Text. hab. VARGIR. UK. BUK. HIRVISTAM *a*) BALI. RISTI. GITI. LIT. RAISA. STAIN. AT. THORTARF. BOANTA. SUN. SIN. *a*) male ſine dubio vel lectum, vel ſculptum, pro HIRVISTUM. Ceterum facile patere arbitror, lectorem hujus lapidis ductibus linearum vel obſoletis vel nimium implicatis, in ſerie verborum collocanda fuiſſe turbatum, & veram hanc eſſe:

GITI. LIT. RAISA. STAIN. AT. THORTARF. BOANTA. UK. VARGIR. SUN. SIN. BUK. HIRVISTUM. BALI. RISTI.

Giti lapidem erigi curavit in memoriam Thortarfi mariti, & Vargiri filii, ſui. Villam Hirviſtum ille ædificavit. Bali (runas) incidit.

XXIII. *P. Norſunda in porta Templi.*

- - - NTR. THIR. FURTHI *a*). STIN. THAINA. *b*) AF. *c*) KUTLANT. *d*) UK. RAISTU. *e*) AFTIR. *f*) SI - - - ONI. *g*).



*hh) Pâ denne ſtenen uthi kopparſtycket felas ånnu Rnnorna.*

Obſ. Pars hujus inſcriptionis a Peringſköldo allalata eſt in annot. ad Vitam Theodor. p. 439.
*a*) Lapis habet ᚠ - - ᚱᚦᛁ. *b*) ᚦᛁᛁᛁᛁ. *c*) ᛁᚠ. *d*) ᚠᚢᚦᚼᚾ. *e*) ᚱ - - - *f*) - - ᚠᛏᛁᛘ. *g*) Videtur eſſe nomen Runographi.
- - - ntr hoc ſaxum e Gutlandia advexerunt, & in memoriam Si - - - fratris ſui poſuere. Oni *runas ſculpſit*. Sign. Crucis abeſt.

XXIV. *Ad Urbem Nortelge in ripâ amnis.*

URMI. AUK. HULMUITR. AUK. HULMFASTR. LITU. RAISA. STAIN. AFTIR. BURUT. FATHUR. SIN. KUTHAN.

Urmi & Hulmuitr & Hulmfaſtr monumentum Buruto patri ſuo optimo erigendum curarunt.

XXV. *P. Nyſåtra, Villa Alſtad.*

KISL. HULFASTR. KUTHFAST. STURTASTR. *a*) THORKISL. RISTU. STAIN. AFTR. SALVA. FATHUR. SIN. *a*) Lap. hab. ᚴᛁᛋᛚᚠᚢᚾᛏᚱ.

Kisl, Hulfaſtr, Kuthfaſt, Thorkisl lapidem erexerunt in memoriam Saluæ patris ſui.

XXVI. *P. Nås in Territorio Åſunda,*
*Villa Hiåleſtad in muro cellæ ſubterraneæ.*

JUBIARN. *a*) AUK. THURKISL. *b*) RAISTU. STAIN. AFTIR. OSLAIK. SUAR. *c*) SIN. *d*) KUTH. HIALPI. ANT. *e*) HANS. *f*). *a*) Lap. hab. ᛁᚢᛒᛁᛁᚱᛁ. *b*) ᚦᚢᚱᚴᛁᛋᛚ in hac voce & ſequentibus notandum eſt ᛚ Helſing. pro ᛁ; item ᚢ pro ᚿ: quo ſitu Runæ apellantur inverſæ. *c*) ᛁᚿᛁᚱ. *d*) ᛁᛁ. *e*) ᛁᚿ. *f*) ᚼᛁ.

Jubiarn & Thurkisl monumentum poſuerunt Oſlaiko ſocero ſuo. Deus adjuvet animam ejus.

XXVII.

XXVII. *P. Ringbo in porta Templi.* *

ANUNTR. LIT - - - AUK. KIRA. BRO. - - -
FAST. FATHUR. SIN. UK. FARULF. - - -

Anuntr. fecit *lapidem erigi* & pontem fieri *in memoriam* - - - Faſti patris ſui; & Farulf - - -

XXVIII. *Sigtuna in porta Templi.*

THURBIURN. RISTHI. STAIN. THINSI. IFTIR. ASBIURN. BRUTHUR. SIN. THAIR. IRU. SUNIR. THURVIS. IAR *a*) - - IS.

*a*) inſignis fractura lapidis ſeriem verborum heic abrupit.

Thurbiurn hunc lapidem memoriæ Asbiurni fratris ſui poſuit. Sunt illi Thurviæ filii, quæ - - is.

XXXIX. *P. Sko-Kloſter, Villa Sandà.* *

ULF. AUK. ARMUNT. LITU. RAISA. STAIN. THINA. AFTIR. KAIRMUNT. FATHUR. SIN.

Ulf & Armunt monumentum hocce Kairmunto patri ſuo erigendum curarunt.

XXX. *Ibidem.* *

THURBIURN. AUK. KURTHI. AUK. UIFARI. THAIR. LITU. RAISA. MARKI. THISA. AT. UIBIURN. FATHUR. SIN.

Turbiurn & Kurthi & Vifari monumentum erigi fecerunt Vibiurno patri ſuo.

XXXI. *P. Skånila in Muro Templi.* *

- - - JUBIARN. RAISTU. STAINA. IFTIR. SIGBIARN. FATHUR. - - -

- - - & Jubiarn lapidem poſuerunt in memoriam Sigbiarni patris *ſui.*

XXXII. *P. Skånila in petra prope amnem Quarnſtrömen apellatum.*

INKRITH. LIT. KIARA. *a*) BRO. IFTR. INKIARI. *b*)

TOTUR. SIN. IKKIGUALTR. *c*) INKIMAR. KARTH. LITU. *d*) AT. SUSTUR. SI. *a*) Lap. hab. ᚠᛁᚱᛁ. *b*) ᛁᚠᛁᚠᛁᚱᛁ. *c*) ᛁᚢᚢᛁᚴᛁᚠᚠᛦ. NB. Runæ inverſæ. *d*) ᛁᛁᚢ.

Inkrith pontem fieri fecit in memoriam Inkiaridis filiæ ſuæ. Ikkigualtr & Inkimar lapidem inſcribendum curarunt. Obſ. Senſus inſcriptionis in hoc lapide perquam ſimilis eſt illi, qui N:o 559 in Collectione Göranſoniana exſtat. Hunc vero alium eſſe, ex diverſa ejus icone calchographica, patet.

XXXIII. *Ibid. citra pontem.*

OLAIFR. LIT. BRO. KIARA. A *a*). AUK. SUAIN. IARL. *b*) AUK. IMLAUK. LIT. HAKUA. *c*) STAIN. IFTR. KARI. BONTA. SIN. *a*) Niſi ᚴ heic otiatur vitio ſculptoris, ᛁᚠᛁᚱ forſitan eſt ſubintelligendum, adeo ut ſenſus ſit ᛁᚠᛁᚱ. ᚴ. *b*) pars lapidis fracta litteram I, initialem vocis ᛁᚱᚴ, abripuiſſe videtur. *c*) Lap. hab. ᚼᚠᚢᚴ.

Olaifr curavit pontem faciendam *ſupra amnem*, una cum Svaino Jarlo. Et Imlauk lapidem ſculpi fecit in memoriam Kari mariti ſui.

XXXIV. *P. Sollentuna, Villa Rotebro in vico.**

HULMFRITH. LIT. KIRA. MERKI. IFTIR. - - - *a*) UK. KUIKULFR. IFTIR. FATHUR. SIN. ATHIL. HIUK. RUNAR. *a*) forſitan N. N. BONTA. SIN.

Hulmfrith monumentum *marito* poni curavit, nec non Kuikulfr patri ſuo. Athil runas incidit.

XXXV. *P. Tillinge, Villa Tyreſtad.*

SIGBIARN. *a*) RAISTI. STAIN. *b*) IFTIR. KATIL. KUTH. HIALPI. ANT. *c*) HANS. *d*)

*a*) Lap.

*a*) Lap. hab. ᚾᛁᛒᛁᚼᚱᛁ. *b*) ᚠᛏᛁᛁᛁ. *c*) ᛁᛏ. *d*) ᚼᛁᚠ.

Sigbiarn lapidem memoriæ Katili poſuit. Deus animæ ejus ſit propitius.

XXXVI. *Upſala, ſub muro Templi Cathedralis Orientem verſus.*

Duo latera cum totidem inſcriptionibus hic lapis habet, quarum altera in Bautilo N:o 423 occurrit, alteram, a Peringſköldo etiam in Monum. Ulleråkerenſ. omisſam, adferre ab inſtituto alienum non erit.

MULI - - - RITA. *a*) STIN. *b*) THINO. AFTIR. SUARTHITHI. *c*) BRUR. *d*) SIN. OSMUNTR. IAKI. AIL. *a*) Lap. hab. - - ᛏᚼ. *b*) ᚾᛏᛁᛁ. *c*) ᚾᚢᚱᛏᚼᛁᚦᛁ. *d*) ᛒᚱᚢᚱ, pro ᚠᚱᚢᚦᚢᚱ, mihi ſaltem non viſum. Sponſam itaque denotare, ad fidem pronum eſt.

Muli lapidem inſcribi *fecit* in memoriam Suarthithidis ſponſæ ſuæ. Osmuntr monumentum incidit.

XXXVII. *P. Vadſunda, in agro Paſtoris.*

HALFTAN. LIT. *a*) RAISA. *b*) STAIN. THINSI. AFTIR. AUKAIR. BROTHUR. SIN. AUK. KUFRITH. *c*) IFTIR. SUN. SIN. KUTH. *d*) HIALPI. ANT. *e*) HANS. *f*). *a*) Lap. hab. ᚱᛏ. *b*) ᛒᛁᚾᛁ. *c*) ᚠᚢᚦᚢᛁᚱ. *d*) ᚠᚢᚦ. *e*) ᚼ. *f*) ᚾᚼ.

Halftan monumentum hocce Jukairo fratri, & Kufrith filio ſuo, erigendum curarunt. Deus adjuvet animam ejus.

XXXVIII. *P. Valtuna, Villa Berga.* NB. apellatur hic lapis *Berga-Draka-håll.*

FISTI. LIT. AKUA. RUNAR. THISAR. IFT. *a*)

FISTULF. SUN. *b*) SIN. *a*) Lap. hab. ᛁᚠᛚ. *b*) - - - ᚢᚾ.

Fiſti runas incidi fecit in memoriam, Fiſtulfi filii ſui. Obſ. Sculptura hujus lapidis prorſus ſingularis eſt, & nota crucis deſtituta.

XXXIX. *Ibid. Villa Gåleſtad.* *

TOSTI. UK. SIKUS. UK. SIKMAR. LITU. RAISA. STAIN. IFTIR. TUPI. FATHUR. SIN.

Toſti & Sikus & Sikmar lapidem erigendum curarunt memoriæ Tupi patris ſui.

XL. *Ibid. Villa Kuſtad.* *

AIRIKI. AUK. SUIR. AUK. LUNA. SITO. STAIN. THINA. IFTIR. KUTHMUNT. FATHUR. SIN.

Airiki & Suir & Luna hoc ſaxum poſuerunt in memoriam Kuthmunti patris ſui.

XLI. *P. Vårfru Kyrka, ad pontem Riſtingsbro.*

HITHANTIS. AUK. ARNTIS. THAR. LETU. RESA. STAN. AT. UFAIK. FATHUR. SIN. KOTHAN. BALI. RISTI. STAN.

Hithantis & Arntis lapidem erigi curarunt memoriæ Ufaiki patris ſui optimi. Bali ſculpſit.

XLII. *P. Vårmdö, Villa Vesby.*

ASUALA. UK. *a*) SIPI. UK. LIFSTAIN. LITU. RAISA. STAIN. IFTIR. ANUIT. FATHUR. SIN. IAKIL. AUK. AT. BONTA. SIN. *a*) Lap. hab. ᚢᚢ.

Aſuala & Sipi & Lifſtain monumentum erigi fecerunt Anvito patri ſuo; nec non Jakil marito ſuo.

XLIII. *P. Åker in porta Templi.*

OKA. UK. *a*) SUIN. AUK. LIFSTAIN. LITU. RAISA. STIN.

STIN. IFTIR. KUIK. BRUTHUR. SIN. AN. VAR. *b*) BRUTHRU. FAUTHUR. KAUKIKAUTHUR.

*a*) Lap. hab. ᚢᚠᚱ. *b*) ᚢᚠᚱ.

Oka & Suin & Liſtain lapidem erigendum curarunt in memoriam Kuiki fratris ſui, qui patruus Kaukikauthuri fuit.

XLIV. *P. Åland, inter vicos in Pago Öſterby.*

JON. UK. *a*) KAITATHR. AUK. THURIR. - - *b*) FATHUR. SIN. *c*). *a*) Lap. hab. ᚢᚠᚱ. *b*) quæ ſequuntur litteræ partim obſcuræ ſunt, partim quovis ſenſu probabili deſtitutæ: *c*) id quod & valet de reliqua hujus inſcriptionis parte; lapidem vero integrum & pereleganter inciſum ſiſtit Calchogr. Bur.

Jon & Kaitathr & Thurir - - - patri ſuo - - -

XLV. *P. Ärentuna, Villa Nederbacka.*

VANTIR. LIT. RITA. STIN. - - - IFTR. *a*) ISI. - - -

*a*) Lap. hab. ᚢᚠᚱ. ᚺ.

Vantir lapidem incidi fecit - - in memoriam Iſi - -

## SUDERMANNIA.

XLVI. *Gripsholm prope a Vivario.* *

SIRI. AUK. RUSI. AUK. KRIFI. THIR. RAISTU. STIN. THIN. SA. AT. SLURU. FATHUR. SIN.

Siri & Ruſi & Krifi *illi* hunc lapidem erexerunt in memoriam Sluronis patris ſui.

XLVII. *Paroecia Mörkö, Hörningsholm ante ſcalam.* *

- - - URAITHR. LITU. RAISA. STAIN. - - - JARUNT. FATHUR. SIN. KUTHAN.

- - - & Uraithr monumentum Jarunto, patri ſuo optimo, erigendum curarunt.

XLVIII.

XLVIII. *Nyköping, in Templo Orientali.* *

KUTHFASTR. SAIULFR. RAISTU. AT. HULMSTAIN. BRUTHUR. SIN. SIAL.

Kuthfaſtr & Saiulfr *lapidem* erexerunt in requiem animæ Hulmſtaini fratris ſui.

XLIX. *Paroecia Botkyrka in Porta Templi.* *

VIFASTR. AUK. HAUKR. *a)* RAISTU. - - - IKI. BROTHUR. THAIRA. SIN.

*a)* Text. hab. HAUKH.

Vifaſtr & Haukr *ſaxum* erexerunt - - - memoriæ Iki fratris ſui.

## NERICIA.

L. *Paroecia Götelunda, in via Rampeſtigen appellata.* *

ULFR. AUK. ANUNTR. LITU. RAISA. STAIN. IFTIR. *a)* - - - SIN. BONTA. MUNTHI.

*a)* Quæ deſunt verba forſitan fuere: N. N. FATHUR.

Ulfr & Anuntr monumentum poni fecerunt memoriæ N. N. *patris* ſui, Munthidis mariti.

## VESTROGOTHIA.

LI. *P. Äggby, ad pontem Öſtbron.* *

THIR. ISTI. BRUTHR. RAISTU. STIN. THINA. IFTIR. THIR. FATHUR. SIN.

Thir & Iſti fratres erexerunt hunc lapidem in memoriam Thiri patris ſui.

## OSTROGOTHIA.

LII. *P. Husby, Mellan Vika.* *

AUSTAIN. AUK. URUKR. RAISTU. KUMBL. THOSI. AT. HILGA. FATHUR. SIN. KUTHAN.

Auſtain & Urukr monumentum hocce poſuerunt Hilgæ, patri ſuo optimo.

LIII.

LIII. *Ibid. Lönebro.* *

- - - FAUTHSORK. BRUTHIR. LITU. RISTA. - - - JASINTHOK. IFTIR.

- - - & Fauthſork fratres incidi fecerunt - - - & Jaſinthok *memoriæ* - - -

## SMOLANDIA.

LIV. *Viſingsö, in Templo.* *

THORTHR. AUK. ASKUTHR. THAIR. SATU. KUMBL. - - - *a*) KUTHFAST. FATHIR. SIN. UASBOFA. - - *b*).

*a*) AFTIR. forte omiſſum vel obſoletum fuit. *b*) Lapis forſitan VASBO FURS habuit.

Thorthr & Asguthr illi cippum poſuerunt Kuthfaſto patri ſuo, qui in Vasbo occubuit.

## OELANDIA.

LV. *P. Gråsgård, prope a Templo.* *

- - - AUK. TRIKI. AUK. SIKSTIN. THIR. BRUTHAR. RISTU. STIN. - - VIFASTR. - - KUTH. HIALPI. ANT. HANS.

- - - & Triki & Sikſtin, fratres illi, lapidem erexerunt *memoriæ* Vifaſtri. Deus adjuvet animam ejus.

LVI. *P. Köping, in coemiterio Occidentem verſus.* *

- - - AUK. THORKIL. LITU. RITA. *a*) STIN. AFTIR. AKTRA. SUSTIR. SINA. AUK. - - -

*a*) Textus habet RATA.

- - - & Thorkil ſaxum incidendum fecerunt in memoriam Actræ ſororis ſuæ, & - -

LVII. *P. Mörby långa, Borgby Borg.* *

ALTI. AUK. KA - - STEIN. IFTIR. HITI. FATHUR. SIN.

Alti & Ka - - - monumentum poſuerunt Hiti patri ſuo.

LVIII. *P. Segerſtad.* *

THURKUTHR. RAISTI. STAIN. THINA. IFTIR. INKIALT. BRUTHUR. SIN.

Thurkuthr lapidem erexit memoriæ Inkialti fratris ſui.

## GESTRICIA.

LIX. *P. Valbo, Grindoga Bro.* *

IN. OSMUNTR. KARA. SUN. MARKATI. RUNOR. RITAR. APTIR. THIUTHMUNT. FATHUR. SIN. KUTH. HIALPI. HANS. SAL. UK. KUTHS. MUTHIR.

Obſ. Quod ſupra monui de lectione inſcriptionis N:o XXII. id quoque de præſenti valere cenſeo, eamque ſic legendam eſſe:

- - - APTIR. THIUTHMUNTR. FATHUR. SIN. KUTH. HIALPI. HANS. SAL. UK. KUTHS. MUTHIR. IN. OSMUNTR. KARA. SUN. MARKATI. RUNOR. RITAR.

- - - in memoriam Thiuthmunti patris ſui. Deus adjuvet animam ejus, Deique mater. Osmuntr ille Karæ filius ſculpturam hancce Runicam fecit.

## HELSINGIA.

LX. P. *Tuna, in villa Æditui.* *

- - - AFTIR. THURSTIN. SUN. - - memoriæ Thurſtini filii - - -

# APENDIX.

## *Nummi Runici, e terra Svio-Gothica nuper eruti, deſcriptionem ſiſtens:*

### *una cum brevi aliorum hujus generis nummorum recenſione.*

Centum fere anni præterlapſi erant a tempore, quo Litteratura Runica denuo excoli coeperat, antequam nummos cum inſcriptione Runarum cuſos exſtitisſe, orbi litterario patefactum fuit. Runa þ in numiſmatibus Viſigothorum ab exteris male pro P Romanorum habita, a *Kedero* autem recognita α), non tam probavit, nummos Runis tantum inſignitos prodiisſe, quam Runicam ſcriptionem aliquando apud gentem illam in uſu fuisſe: id quod etiam tenendum fuit de aliis quibusdam nummis Hiſpanicis, nec non de monilibus aureis, quæ, ab una parte ſignata, atque in Dania reperta, in *Actis Medicis Hafnienſ.* β) & *Antiquitatibus Danicis* γ) ſunt deſcripta. Tandem vero numiſmata Runica adeo multa locisque tam diverſis detecta fuerunt, ut nulla amplius dubitandi ratio ſit, quin olim in Anglia ſaltim & Scandinavia in uſu eſſent. Quemadmodum alii nummi rariores, ita & Runici



α) In Diſſert. de Runis in Nummis diu quæſitis &c. Cfr. *Vormii* Litteratura Runica, p. 69.

De Runis in antiqua Hiſpanorum moneta, videſis *Enſayo ſobre los Alphabetos de las letras deſconocidas, que ſe encuentran en las mas antiguas Medallas y Monumentos de Eſpanna, por Don Luis Velasques* Madrid 1752. — Runas, in Idolis Obodritorum Metallicis inventas, exhibuit *Maſch*: in *Gottesdienſtlicher Alterthumen der Obodriten aus dem Tempel zu Rhetra am Tollenzer See*, A:o 1771.

β) A *Bartholino Patre* A:o 1673. T. II.

γ) A *Bartholino Filio* A:o 1689. p. 461.

nonnulli falſo prolati ſunt; hi autem poſthac attentioribus non facile imponent, quum ſi non omnes, at maxima tamen pars eorum virgula cenſoria a *Berchio* noſtro δ) notata inveniuntur. Qui hactenus cogniti pro genuinis habendi ſunt, ad duas claſſes commode referri poſſunt, quarum *altera* nonniſi una, *altera* pluribus ſignata eſt litteris. In *claſſe priori* undecim habemus, quorum tres primos in Svecia ad finem ſeculi XVII:mi inventos, *Kederus* primum deſcripſit ε). Illos *Brennerus* conquiſiverat, a quo, una cum tribus aliis ζ), in Muſæum *Graingerianum* migrarunt. Præter hos, unus η), olim *Bromelii*, Collectioni Menſæ Regn. Svio-G. Num: tres *Ehrenpreutziani* ϑ), Academiæ Upſalienſis: & unus, qui Reginæ Ludov. Ulbaricae fuit ι), Nummophylacio Regio, accesſerunt.

*Claſſis poſterioris Primus* merito reputandus erit, qui in Anglia detectus, & a *Toresby* comparatus, primum a *Gibſonio* editus fuit κ): quem & *Secundus* e Nummophylacio *Toresbyenſi* λ) comitatur. *Tertius* in Anglia etiam repertus, ab initio *Erici Benzelii Junioris* erat, poſtea Reginæ Ludovic. Ulbaric. & tandem Collection. Reg. Gustavi III:tii factus μ). *Quartus* bracteatus eſt, in Born-

δ) Beſkrifning öfver Svenſka Mynt m. m. p. 10.

ε) Loc. cit. *Berch* loc. cit. p. 7. N:o 4, 6, 7.

ζ) *Berch* l. c. p. 7. N:o 3, 5: Catal. Numm. Graing. p. 9.

η) *Keder* l. c. item *Berch* l. c. p. 8. N:o 10.

ϑ) *Berch* l. c. p. 13, N:o 3: p. 15, N:o 8: p. 18.

ι) L. c. p. 15, N:o 2.

κ) Inter Nummos Britannicos in *Cambdeni* Britannia.

λ) Ambo æri collatos cum meliore explicatione edidit *Keder*, in Diſſert. de *Argento Runis ſeu Litteris Gothicis inſignito*, Lipſiæ 1703.

μ) Ab una parte Offa Rex, ab altera *Runas* habet; in præ-

Bornholmia effosſus, & a *Sperlingio* deſcriptus *ν*). *Quintus* eorum primus eſt, qui pluribus Runis inſcripti in Svio-Gothia, inventi fuerunt. E ſolo Oſtro-Gothico prolatus *Kedero* obtigit, qui & notitiam ejus publicam fecit *ξ*). *Sextus*, *Septimus* & *Octavus*, in Scania reperti, olim Senatoris Regni *Ehrenpreutzii* fuerunt, jam vero in Nummophylacio Academiæ Upſaliensis exſtant *π*). *Nonus* primum *Olai Celſii Sen.* poſtmodum Secret. Status *Benzelſtjernæ* factus eſt *ϱ*). *Decimus* huic ſimilis in Collectione Regia ſervatur *ς*). *Undecimus* in Gothlandia effosſus *Vallino Jun.* ceſſit *τ*). *Duodecimum Brennerus* aliquando habuit, *Graingero* autem tradidit *υ*). *Decimus-Tertius-Quartus & Quintus*, a Reg. Lud. Uld. conquiſiti, cum reliquis Ejus numiſmatibus in Collectione Regia nunc temporis inveniuntur *φ*). *Decimus-Sextus & Septimus* egregie delineati ac deſcripti noviſſime apud Danos prodierunt *χ*).



fam. ad *Serenii* Lexicon Anglico-Svecanum delineatus exſtat. Plures hujus generis, a Reg. Lud. Uld. comparati, in Collectione Regia inveniuntur.

*ν*) A:o 1700. in Epiſt. ad *Jac. a Mellen* de Nummis Bracteatis &c. p. 52. illum vero optime interpretatus eſt *Stobæus* in Diſſert. de *Numm. & Sigill. Lundenſ.* ubi etiam depictus conſpicitur.

*ξ*) In Diſſert. de Runis in Numm. vetuſt. diu quaſitis. Eum *Erico Benzelio Jun.* 150. Thaler. cupræis vendidit, hinc poſtea Lib. Bar. *Claud. Rålambio* & demum Nummophylacio *Muſæ Regn. Svio-G. Numm.* ceſſit.

*π*) *Berch.* l. c. p. 9. N:o 15, 16, 17; In Act. Litter. Svec. A:o 1733, p. 28 ſeq. delineati & deſcripti reperiuntur.

*ϱ*) In Act. Litt. Svec. A:o 1736. p. 198. ſimiliter editus.

*ς*) *Berch* l. c. p. 9, N:o 18.

*τ*) In Prodromo *Clavis Nummoph. Runici* icone æri collata repræſentatur.

*υ*) *Berch* l. c. p. 8. N:o 11.

*φ*) *Berch* l, c. p. 13.

*χ*) In *Samlung zur Däniſchen Geſchichte, Münzkentniſſe &c.*

Hi fere ſunt nummi, qui pluribus Runis inſcripti hactenus quod ſcio deſcripti fuerunt. Ceterum aliquot apud Profeſſorem quendam Kilonenſ. & binos in Collectione *A. G. Schwartzii*, Profeſſor. Gryphisv. fuiſſe, adnotatum video ψ). In Nummophylaciis *Langebeckii*, *Rybergi* & *Schöningii* nonnullos etiam inveniri novimus ω̃), qui ut prodeant eo magis optandum foret, quo certius ſperare licet, partem lucis, quæ plerisque jam editis deficere invenitur, ex plurimis inter ſe comparatis, redundare poſſe. Nec parum ad illam obtinendam faceret, ſi majori, quam plerumque factum eſt, adcuratione ſimul indicaretur: quando? a quo? ubi? & quibus cum aliis ſociati nummis? reperti fuerunt.

Huic deſiderato ut ipſe ſymbolam qualemcumque conferam, nummum Tab. V delineatum exhibui, qui A:o 1789 a ruſtico, arante in agro quodam prope a Sigtuna, inventus eſt, loculo æneo, vetuſtate pæne friabili incluſus, una cum aliis bene multis ſub Regg. *Canuto* & *Ethelredo* cuſis nec non quibusdam ut videtur, Germanicis αα). Aurifabro emendus cum ceteris oblatus fuit: a quo in meam poſſeſſionem migravit; eumque ex argento ejusdem ad minimum puritatis, quæ in thaleris Imperialibus invenitur, conflatum eſſe, exploratum habeo. Signa ab utraque parte illis perquam ſimilia ſunt, quæ in *Decimo Sexto* ſupra memora-

to-

*Zweyter Band, Zweyt. Stuck:* quorum alter Runis ᛁᚢᚾᛁ. REX. ᛏᚼᚱᚢᛘ. (SVAN ſeu SVEN. REX. TANORUM), alter ᛁᚢᚾ. ᚢᛖᚾ. ᚱ. (SVE. h. e. SVEN. REO *lege* REX. TA. h. e. TANORUM.) inſcripti ſunt: uterque in Selandia repertus.

ψ) Prodr. *Clavis Num. Run.* p. 13, 14.

ω̃) *Samlung zur Däniſche Geſchichte* &c. l. c.

αα) Horum nonnulli apud me habentur: ceteri Nummophyl. Acad. Upſalienſ. ceſſerunt.

torum nummo obſervantur; inſcriptiones autem plane inter ſe diſcrepant. Partem averſam acabdb, *Editor* numm. XVI & XVII exiſtimavit *Aſtragum Soccarii*, (pavimentum teſſelatum cameræ, ubi pecuniæ recipiebantur ac commutabantur) &: ab: cancellos ſignificare, extra quos (in area forſitan acabdb) nummos ſolventes vel commutantes manere oportuit. Mihi quidem cd libræ jugum transverſe repræſentatum, & a, b pondera ordine collocata eſſe videntur. Hanc vero interpretationem, nec non verborum, nummo præſenti inſcriptorum, judicibus peritioribus ſubmiſſam velim. Interea *hæc qualiacumque*, ut verbis *Kederi* utar, *in re tenebroſa dixiſſe, quam prorſus tacuiſſe, ſatius duxi.*

In voce ᚺᛁᛘ, quæ prima hujus inſcriptionis erit, Runam ᛘ inverſam eſſe crediderim & ᛯ denotare: ideoque ᚺᛁᛯ legendum: quod partem nominis ᚺᛁᚱᛁᛘ (AOIRIK h. e. ERIK) conſtituere, mihi ſaltem probabile eſt. In cippis Runicis ᚼᚢᚱᛁᛘ AURIK, ᚼᛅᚱᛁᛘ AORIK, & ᚼᛁᚱᛁᛘ AIRIK, ſcribitur: a quo AOIRIK non multum abludit. — ᛯ pro ᚱ, in fine vocabuli, compendioſe exarati, de induſtria poſitum eſſe videtur; quamvis neque exemplis caret, ᛯ in medio vocum uſurpari.

ᛋᚢᛁ, ᛋᚢᛅᛁᚾ, SVEIN, & ᚼᚦᛁ, ᚼᚦᚾ ATHLE ſignificare poteſt.

In fine vocab. ᚾ, littera quædam obſoleta, forſitan ᚿ, exſtitiſſe videtur; & ᚾ aliud, quam ᚿ converſum, non facile erit. Calculis ita ſubductis ᚼᚾ OSA vel ASA habemus: quod verbis ſuperioribus additum hanc efficeret inſcriptionem:

ᚺᛁᛯᛁᛘ.

HIAIP. IIIII. IPI. IF. i. e. AOIRIK. SVEIN. ATHLE. OSA.

De ſenſu, qui ex mea ſententia illi tribuendus ſit, paucis quoque me aperiam. In antecesſum monere juvat, nummum *Decimum Sextum*, cui hunc meum adeo ſimilem esſe, ſupra indicavi, ab editore ſuo non ſine magna probabilitate *Svenoni Eſtrithæ Filio* adſcribi, qui ad finem Seculi XI:mi regnavit. Huic coævum *Ericum*, *Årſåll* apellatum, in Regni Svio-Gothici parte Meridionali ſceptra tenuisſe, ſatis conſtat; eumque ut Regiæ Majeſtatis inſignibus *Ingoni*, in aliis provinciis imperanti, æmularetur, monetam cudere fecisſe, a fide non alienum erit. Quod ſi hæc conjectura placeat, SVEIN patrem ejus BLOTHSVEIN, IDI i. e. SUN filio ſubintellecto denotare poteſt, & ideo ſubjunctum fuisſe, ut hunc *Ericum* ab *Erico Eyegod* Daniæ, Rege contemporaneo diſtingveret. Quod ejusmodi additamenta olim non inſolita erant, e nummo *Kederiano* ββ) perſpectum habemus: in quo SVEIN. AULFITS. FRENTE. (Svein Olávi cognatus) exſtat, alia exempla ut nunc præteream γγ). ATHLE nomen forſitan monetarii fuit, quod genus hominum, in aliis ſaltem hujus ævi nummis, raro ſui memorationem neglexerunt; & ſi quispiam OSA vel ASA lo-

ββ) Diſſert. de Runis in Numinis Vetuſtis &c.

γγ) Urgenti, quod SVE: SVEA, KONGR ſubintellecto, indicat, nihil regerendum habeo, præter id quod *Ericus Årſell* in parte tantum Svio-Gothiæ, eaque Meridionali, regnasſe fertur. *Erico Sancto* hunc nummum adſcribere non auſim donec conſtiterit, numiſmata Runica in ejus usque tempora cuſos fuisſe, neque *Erico Victorioſo* ob Runam i in SVE, quæ ſine dubio recentioris eſt ævi & ſi quis dixerit, nummum huncce *Erico Eyegod* Daniæ Regi adſcribendum esſe, is mihi velim explicet, cur ni, ad exemplum *Svenonis* Eſtrithæ filii, *Reg. Tanorum* inſcribi fecerit?

locum, ubi nummus erat cuſus, prædiumque Smolandiæ *Aſa*, ob ſuam antiquitatem adhuc celebre ♂♂), ſignificare voluerit, ei magnopere non adverſabor.

Qui crucis figuram ab una hujus numiſmatis parte obſervant, eamque pro indubia nota Chriſtianiſmi habent, illud eo nomine *Erico Årſåll*, ut Regi Pagano, forte abjudicaverint. Si autem reſponſo illo acquieſcere noluerint, quod non omnia ſigna cruci ſimilia Chriſtianorum ſacra denotent, illos tamen facile admittere crediderim, *Ericum* noſtrum Monetario extero forſitan uſum fuiſſe, cui permiſerat nummos, ſuo nomine inſignitos, in modum, potentibus aliis Regibus conſvetum, efformare.

♂♂) *Tunelds* Geogr. V edit. p. 215.

# DE INITIIS MONETÆ ARABICÆ SCHEDIASMA

OLAI GERHARDI TYCHSEN.

Quum duumviri de litteris orientalibus immortaliter meriti b. *Car. Abrah. Clewberg* & *Car. Aurivillius* initia monetæ Arabicæ in ſuis de numis arabicis commentationibus intacta reliquerint, virique celeberrimi *J. J. Reiſke a*), *J. G. C. Adler b*), *Simon Aſſemanni c*), *J. G. Eichorn d*) & *Th. Chr. Tychſen e*) primos ſub Abdalmaleco, quinto ex Ommiadibus Chalifa editos numos, Waſethi & aliis Iracæ Babylonicæ locis fuiſſe procuſos, ex mea quidem ſententia perperam contenderint, non putavi a me alienum, ſi quæ de hac re veriora, nec in mera conjectura poſita eſſe ſentiam, ad illuſtrem Societatem, non tanquam arbitrum ſed judicem breviter ſtrictimque perſcripſero.

Conſtans eſt tam Græcorum, quam Syriacorum & Arabicorum ſcriptorum opinio, Arabes usque ad annum Hegiræ LXXVI. (Chr. 695.) qui erat imperii Abdalmaleci XII:mus, numos argenteos Perſicos & aureos Byzantinos pro uſuali moneta habuis-

*a*) Repertorium für Bibl. u. orient. Litteratur T. X. p. 192 &c. coll. IX. p. 209.

*b*) Muſeum cuficum Borgianum Velitris. Romæ 1782. 4. p. 13.

*c*) Muſeo cufico Naniano In Padova 1787. 4. Parte I. p. XV.

*d*) Diſſ. de rei numariæ apud Arabas initiis. Jenæ 1776. 4. p. 7.

*e*) Commentationes R. S. Goettingenſis anni 1790. p. 6.

buisse *f*), hoc autem anno Chalifam propriam monetam sub ductu Hegjagji, summi militiæ præfecti condidisse, e qua ad dictorum Persicorum & Byzantinorum numorum modulum tam numi aurei دينار s. *Denarii*, quam argentei درهم s. *Dirhem* aut *Drachma* dicti, inscriptionibus arabicis, symbolum Muhammedanum, Suram CXII, locum & aeram exhibentibus præditi prodierunt. Quam quidem assertionem ipsa numorum magna adhuc copia in scriniis repertorum facies & forma externa satis superque tueri videntur:

Vnus tamen Almakrizi seculi XV scriptor celeberrimus, qui de numis arabicis peculiari scripto, cujus editionem paro, data opera exposuit, auctor est:

I. Omarem anno Hegiræ XVIII, imperii sui VIII:vo drachmas s. numos argenteos, Persicis quoad formam similes, cum epigraphe: *laus Deo, Muhammed est legatus Dei; non est Deus præter Deum*, Omar, (الحمد لله محمد رسول الله لا اله الا الله وحده عمر) conflandos curasse.

II. Omaris successorum *Osman* fil. Aphan numos, quorum X Drachmæ VI metkal ponderabant. cum epigraphe: *Deus est summus* (الله اكبر) cudi fecisse.

III. *Moawiam* drachmas & leues & probas, adscripto eis pondere, secundum quod X drachmæ, VII Metkal pendebant, itemque denarios cum imagine sua gladio ornata signasse (وضرب معويه ايضا دنانير عليها صورته حالة متقلدا سيفا.)

IV. *Abdallam* f. Zobeir omnium primum drachmas rotundas h. e. scriptura in orbem ducta edi-



*f*) Elmacin p. 64.

edidisse sequenti præditas inscriptione: *Abdallah. Muhammed est legatus Dei? Præcepit complementum* (ponderis & mensuræ) *& justitiam.* (ضرب دراهم مدورة فكان اول من ضرب الدراهم المستديرة. ونقش باحد الوجهين محمد رسول الله وبالاخر امر الله بالوفا والعدل.)

V. *Masabum* fratrem Abdallæ numos quoque in Iraka procudisse, quorum X Drachmæ VII Metkal constituerunt.

Quæ quidem Makrizii asserta de numis ante Abdalmalecum percussis magnam veri speciem præ se ferunt, quod tanta accuratione & fidentia eorum delineationem dederit, ut iniquitatem habere videatur, fidem eius in dubium vocare, præsertim, quod non modo in describendis decurrentium seculorum numis omnia diligenter exquisiverit, sed etiam cel. historicum *Hadschi Califa*, qui numos a Moawiah percusos in historia sua Turcica ad annum LXXV memorat, itemque chronologum *Kjateb Tschelebbi* assentientes habeat.

Quod autem numorum ante Abdalmalecum conflatorum ne vllum quidem ad hunc usque diem exemplar in medium fuerit prolatum, insuperque cæteri haud infimæ notæ scriptores arabici hos numos Ante-Abdalmalekinos prorsus sileant, contra vero Abdalmaleco primam monetam arabicam tribuant, tutius idcirco videtur suo auctori Almakrizio hanc quæstionem relinquere, donec ipsi numi producantur, qui eam decernere valeant.

Missis itaque iis, quæ tenebris obvoluta videntur, clariora ipsis numis suffulta erunt considerandа. Hæc autem numorum arabicorum fuisse initia, inter alia sic tradit Almakrizi cap. II.

وقبل

وقبل ان عبدالملك كتب في صدر كتابه الي ملك الروم. قل هو الله وذكر النبي صلي الله عليه وسلم مع ذكر التاريخ فانكر ملك الروم ذلك وقال ان لم تتركوا وانا ذكرنا نبيكم في دنانيرنا بما تكرهون. فعظم ذلك علي عبدالملك واستشار الناس فاشار عليه يزيد بن خالد بن يزيد بضرب السكة وترك دنانيرهم ففعل.

h. e. "Fama fert, Abdalmalecum in ſuis ad regem Græcorum datis litteris ſcripſiſſe: *Dic, hic eſt Deus*, facta Prophetæ mentione & expreſſa Aera Hegiræ; regem autem Græcorum hoc ægre ferentem ei reſcripſiſſe: niſi hoc intermittatis, nos profecto prophetæ veſtri modo vobis inviſo in denariis noſtris mentionem injiciemus. Quo reſponſo adeo commotus fuit Abdolmalecus, ut adhibito quorumdam conſilio, illud Jezidi f. Chaled nepotis Jezid propriam monetæ officinam aperiendi ſecutus, Græcorum denarios miſſos faceret".

Dubitari vero vix poteſt, quin Abdalmalecus vectigal Imperatori Græcorum aureis numis ſoluere ſolitus, prius denariis quam drachmis conflandis operam dederit, *partim* quod aureorum conflatura facilis & expedita erat, *partim* autem, quod nulla ipſi aderat cauſſa, cur argenteorum Perſicorum *g*) æque ac aureorum græcorum, qui Byzantini dicebantur, uſum vetaſſet. Quod quidem ad liquidum facile perduci poſſet, niſi in denariis ob paruitatem & ſpatii anguſtiam monetæ locus deeſſet, & interdum, ut ſuſpicari licet, ipſi numeri quadam ſui parte truncati eſſent.

Sed grauis hoc loco exiſtit quæſtio, quonam anno, & utrum *Damaſci*, quæ ſedes imperii Cha-



*g*) Drachmas Perſicas longo tempore poſt apud Arabes in uſu fuiſſe, vel ex eo intelligitur, quod inter numos arabicos ſeculorum VII-XIII ad oras maris Balthici effoſſos, interdum reperti fuerint.

lifarum Ommiadum erat, an *Waſeti* urbe Irakæ arabicæ prima ſub Abdalmaleco moneta condita fuerit?

*Ad annum quod attinet*, Almacrizius, Elmacin, Barhebræus & alii pro anno Hegiræ LXXVI Chr. 695. fidem interponunt. Theophanes quidem Byzantinus (pag. 304 &c. ed. Paris) de Imperatore Juſtiniano Rhinotmeto anno Chr. 685. ad imperium evecto verba faciens, Rhinotmetum anno imperii ſexto (Chr. 691) foedus rupiſſe narrat, quod Abdalmalecus *inſolitis numis Arabicis* annuum tributum ſoluerat. Sed errorem in calculo a Theophane aut ejus librariis commiſſum eſſe, ſcriptorum arabicorum luculenta comprobant ipſis numis, qui adhuc innotuerunt, ſuffulta teſtimonia.

*Quantum ad monetæ locum & auctorem*, Hedſiadſio ſummo copiarum Abdalmaleci præfecto omnis primæ conditæ monetæ gloria cederet, ſi fides habenda Ibn Kotaibah eſſet ſcribenti: فلما فرغ الحجاج من بنا الكعبة كتب اليه عبدالملك يعمله على العراق فسار اليها سنة خمس وسبعين وضربت له الدنانير والدراهم بالعربية سنة ست وسبعين i. e. Templo Meccano ab Hedsjadsjo reædificato, Abdalmalecus Iracæ negotia ſcripto ipſi demandavit, ad quam anno LXXV profectus, denarios & drachmas anno LXXVI procudit".

Sed pro *Damaſco* militare mihi videntur, quæ ſequuntur argumenta:

I. *Almacrizius* diſſerte *h*): "Abdalmalecum fit. Mer-

(*h* L. c. لما استوسق الامر لعبد الملك بن مروان بعد مقتل عبدالله ومصعب ابني الزبير فحص عن النقود والاوزان والمكاييل وضرب الدنانير والدراهم في سنة

Merwan, devoluto ad eum imperio, & interfectis Abdallah & Maſab filiis Zobair, in pecuniam, pondera & menſuras inquiſivisſe, & *cudi fecisſe anno Hegiræ LXXVI denarios & drachmas*, pondus denarii XXII Keratia minus grano in ſyriaco (*ſc. denario*), pondus drachmæ vero XXV Keratia paria conſtituentem (Keratium autem IV grana, & Danek $2\frac{1}{2}$ Keratia complectebatur). *Scripſit quoque ad Hedsjadsjum Irakæ exiſtentem, ut ſimiliter eos cudi faceret, quod & fecit* —. Monetæ director erat ſervus Judæus, *Somair* dictus, a quo numi nomen drachmarum Someiriarum indipiſcebantur. *Miſit autem Abdalmalecus typum monetalem ad Hedsjadsjum, ut eum drachmarum cudendarum cauſsa per regiones divulgaret*". Quod Macrizii teſtimonium inſigne & maxime memorabile, quod viſum eruditorum effugit, ſi ipſis factorum monumentis, & exemplis numorum, qui ad noſtram ætatem peruenerunt, fulciri poteſt, controverſia primæ monetæ arabicæ nulla amplius erit. Cui fini obtinendo opem afferent ilico dicenda.

II. Omnium numorum in urbibus Irakæ ſub Ab-



ستّ وسبعين من الهجرة فجعل وزن الدينار اثنين وعشرين قيراطا الا حبة باشامي وجعل وزن الدرهم خمسة عشرين قيراطا سواه والقيراط اربع حبات وكل دانق قيراطين ونصفا وكتب الي الحجاج وهو بالعراق ان اضربها بتاريخ فضربها - - وكان الذي ضرب الدراهم رجل من يهود تيما يقال له سمير فنسبت الدراهم ان ذاك الوجه وقيل لها الدراهم السميرية وبعث عبدالملك بالسكة الي الحجاج فسيرها الحجاج الي الآفاق لتضرب الدراهم بها.

dalmaleco & ejus ſucceſſoribus cuſorum antiquiſſimi ſunt, qui *Waſetum* in fronte gerunt. Jam vero *Waſet* vrbs demum anno hegirino LXXXIII Chr. 702. teſte Abulfeda, ab Hedsjadsjo condita fuit. Numi itaque ex officina ab eodem ibi erecta procuſi non poſſunt non hoc anno ſequiores eſſe. Teſtantur hoc numi Waſetini adhuc cogniti, inter quos numus Waſeti anno LXXXIIX ſignatus & in ſcriniis Bodleianis aſſervatus omnes antiquitate ſuperat. Hinc Waſeto primæ monetæ arabicæ anno LXXVI conſtitutæ dignitatem eſſe abiudicandam, vel me non monente, facile intelligitur. Sed quid opus eſt longa argumentorum ſerie, ubi ipſa adſunt rerum teſtimonia. Nam

III. Ipſi numi nomine Damaſci & anno inſigniti, quorum luculenta exempla annorum LXXIX, (cujus numi antiquiſſimi & longe rariſſimi delineationem & explicationem accuratam b. *Clewberg* in peculiari diſſertatione ſuppeditavit), XCI. XCVIII. C. CII. CIV. CX. CXXV. numophylacia quæ ab Eruditis ſupra nominatis deſcripta fuerunt, ſervant, facti veritatem oſtendunt, quod e *Damaſco* numi arabici Abdalmalekini originem ducant, numique ibidem tam aurei & argentei, æque ac in Iraka argentei & ænei procuſi fuerint, quamdiu Chaliſæ Ommiades hanc urbem, imperii ſedem h. e. usque ad annum CXXXII tenuerant. Nullum autem certius eſt ſignum, quo denarii intra hoc temporis ſpatium ſine urbis nota procuſi judicari poſſunt, quam Alcorani Sura CXII ipſis ex parte inſcripta, qua Ommiades tam orientales quam occidentales ſ. hiſpanici in ſuis numis uſi ſunt.

Quæ

Quæ hactenus ſatura lance diſputata, quum, ni fallor, nihil injudicatum relinquant, diſſenſus & parachroniſmus ſcriptorum arabicorum de initiis monetæ arabicæ ita optime, ut mihi quidem videtur, erit tollendus, ut primas officinas monetarias initio quidem *Damaſci* in Syria ab Abdalmaleco, deinde vero paucis annis poſt *Waſeti* in Iraka ab Hedsjadsjo conſtitutas fuiſſe explorate iudicemus. Roſtochii id. Auguſti MDCCXCII.

# VITA
# *ANDREÆ BERCH,*

JURISPRUD. OECONOMIÆ ET COMMERCIORUM AD ACAD. UPSAL. PROFESSORIS, DEIN EJUSDEM ACADEMIÆ QUÆSTORIS, EQUITIS AURATI ORDINIS WASÆI.

Si, qui ſuæ Scientiæ, illiusque non inanis & novis unice argutiis atque ſubtilitatibus conſpicuæ, ſed ſolidæ & ad felicitatem publicam quam maxime comparatæ, auctor fuerit primusque doctor publicus, dignus ſit, cujus poſteritati commendetur memoria; non vana judicabitur, quæ in præcipuis vitæ momentis Socii quondam noſtri ANDREÆ BERCH enarrandis collocabitur, opera.

Præluſerant vitæ in rei patriæ commodum agendæ & locus, quo lucem primam viderat d. 15 Martii 1711, metallifera Söderberkenſis in Weſtmannia regio & pater ANDREAS BERCH, illuſtris familiæ FUNCKIANÆ, in eadem excolenda, negotiorum procurator, qui de conjuge REGINA CATHARINA TERSMEDEN, patriæ ſtudio æque claræ & generoſa ſtirpe maxime inclutæ ſuam quæ originem debuit proſapiæ, præter hunc, filium etiam alterum CAROLUM RENALDUM, Regiæ Cancellariæ Conſiliarium & Equitem auratum de ſtella polari, noſtrum etiam olim eheu! ſodalem, ſuſceperat.

In Lyceo Stockholmienſi Germanico primis litterarum elementis inſtructus Academiam adiit Upſalienſem, in qua nec patris deſiderium, nec dominans inter Studioſos guſtus Theologiæ Philoſophiæque Wolfianæ juvenem devincere potuerunt, qui

qui alio ſtudio pectus ſuum incaleſcere ſentiebat. Incidit enim juventus ejus in ea tempora, quibus diutino bello exhauſta patria ſenſim vires recipere atque pacificis artibus florem ſuum recuperare geſtiebat. Promovebant hunc niſum ſuo patrocinio viri illuſtres CARLOLUS CYLLENBORG & DANIEL NICOLAUS VON HÖPKEN, ſuis ſcriptis & laboribus ALSTRÖMER, NORDENCRANS & MARTINUS TRIEWALD, ſuis denique in Academia lectionibus SAMUEL KLINGENSTIERNA & ANDREAS CELSIUS, quo ultimo moderatore, Diſſertationem edidit vicennis noſter de felicitate patriæ per Oeconomiam promovenda 1731. In qua, præter egregia alia multa, id potisſimum notari meretur, quod utilitatem publici Oeconomiæ in Academia Doctoris jam tum urſerit ignarus, ſe decem modo interjectis annis primum hoc munus fore ornaturum.

Scilicet poſtquam in Regio, quod Stockholmiæ eſt, Commerciorum Collegio Syndici & Secretarii partes egerat inque Comitiis an. 1734 & 1741 e regni Ordinibus delegatis ad Mercaturæ artiumque fabrilium incrementa acceleranda viris Secretarii loco fuerat adjunctus; in his nova Profeſſio Juris Oeconomiæ & Commerciorum, eidem uſui dicata, Upſaliæ inſtituebatur, cui ex voto ipſorum Ordinum a Sacra Regia Majeſtate præfectus. Quod vero a viro umquam exſpectari potuerit, qui favens adeo judicium, ætatis florem acerrimamque animi contentionem ad ſpartam hanc ornandam contulerat; id abunde noſtrum præſtitiſſe, Profeſſorii ejus muneris brevis hiſtoria monſtrabit.

Novæ & inauditæ hactenus in Academia diſciplinæ cum alumnos atque cultores parare deberet; non id ſolum viva voce, quæ nec ad multos pe-

netrare nec temporis injuriam ſuperare poteſt, peragi poſſe comperiebat; ſed neceſſum ducebat, ejus fundamenta litteris conſignare, ut & haberet, ad quod lectiones ſuas dirigeret, & extra Academica pomoeria ejus deliciæ propinarentur. Propterea non immaturo, ſed bene penſitato ſtudio Arithmeticam politicam primum an. 1746 emiſit, in qua demonſtratione Geometricæ proxima calculos publicæ felicitatis ſubducit, quibusque illa nitatur adminiculis & declaretur indiciis, media in luce collocat. Qui, licet non magnæ molis, libellus non tantum illuſtris Baronis DE BIELEFELD apud exteros faventisſimum meruit judicium; ſed & nos inter eam vim habuit, ut methodo, quam ille præſcripſit, quotannis poſtea Tabulæ per univerſam patriam adornentur Cenſuales.

Hunc excepit ſequenti anno Introductio ad Scientiam Oeconomiæ publicæ univerſam, in qua generalisſima ſuæ artis principia & præcepta concinno complexus eſt commentario, applicationem ad uſum & res patrias lectionibus in eam habendis reſervans. Ex quibus dolendum eſt, typis non prodiiſſe, quas elaboratas habuit, Jurisprudentiam Georgicam, Metallurgicam, Opificiariam, Mercatoriam, Cameralem & Militarem, quarum tamen ultima magno adjumento fuit BERCHII alteri Succeſſori D. D. HENRICO FROSTERO, in adornandis, quæ typis vulgata habemus, ejusdem materiei binis voluminibus. Ipſa autem Inſtitutio Oeconomica opera Schreberi Germanice translata Halæ Saxonum an. 1763 edita eſt & Auctori ab interprete dicata.

Quum vero in practica diſciplina, nihil æque ad ejus cultorum Scientiam augendam conducat, quam quæ ad illam pertineant, inſtrumenta atque pro-

productiones oculis usurpandi occasio; de eorundem apparatu mature cogitare coepit Berchius & quod difficilius erat, pecunias huic rei necessarias conquirere. Ei in hoc negotio usui fuit, qua jamdiu claruerat, cum primariis de mercatorio ordine Stockholmiæ viris familiaritas, Kermannis loquor, Grilliis, Plomgreniis, Petersonius, Hisingis, ceteris, quorum liberaliter collato ære, domum, qua servarentur, subministrante Academia, exsurgit Theatrum Oeconomicum, naturæ & artis speciminibus machinisque refertissimum. Hoc vero novis quotidie incrementis augere, disponere, studiosæ juventuti exhibere adventantibusque Upsaliam exteris spectandum dare, cura Berchio nostro fuit atque oblectamentum.

Quæ localia magis fuere & tum Academiæ, tum urbi maxime inservientia, meritis viri recensendis supersedemus. Quod fiscum adornaverit, sublevandis viduis, orphanis, ægris, sine ærarii publici sumtu, adhuc sufficientem: quod Professorio munere demissus unicus visus sit, qui labanti ex inopina clade Academicæ rei destinam posset opponere, adeoque ex otio suo ad suscipiendum Quæstoris munus fuerit evocatus; quod acta Consistorii, per bina fere secula jam excrescentia, in indices locupletissimos digesserit; quod legem sanciverit ad averruncanda ab urbe fortuitorum incendiorum pericula, quæ etiamnum observetur; hæc prudentiam viri loquuntur & accurationem, seræ posteritati exemplo & usui futuram.

Nostræ Societati ab an. 1755 adscriptus elegantem Commentationem de methodo investigandi origines gentium ope instrumentorum ruralium Actis ejus inseruit. Academia quoque Scientiarum Stock-

Stockholmienſis, Societates Oeconomicæ Londinenſis Britannorum & Bernenſis Helvetiorum ſua inter membra eum eſſe voluerunt. Summorum etjam Regum noſtrorum gratia non tantum in utroque Jure Doctoris titulo & privilegiis fuit ornatus; verum etiam in ſplendidiſſimum Reg. Ordinem Waſæum in ipſa ejus inſtitutione cooptatus.

Domeſticam vero felicitatem conciliavit conjux ſvaviſſima, mercatoris Stockholmienſis filia, JOHANNA HELLBECK, ex qua bina adulta, eademque maſcula, prole beatus eſt. Filiorum alter ANDREAS ad Tabernam Argentariam Regni Ordinum Advocatus Fiſci medio ætatis flore exſtinctus eſt; natu major CHRISTERUS, poſt collectam domi forisque Juris Oeconomici Scientiam, patri in munere Profeſſorio tertius datus eſt Succeſſor.

Ut autem hæc, dum iis frueretur, læta jucundave ei fuerunt; ita, ubi per humanas vices ceſſarent, triſtem labanti ſenectæ minabantur ruinam. Etenim propera clades filii dilectiſſimæque obitus Conjugis animum fregerunt, cujus cum robore corporis valetudo conjunctiſſima eſt. Tandem d. 10 Decembr. 1774 repertus in lecto, quem ſanus veſperi occupaverat, apoplechtica paralyſi ſiniſtri lateris obrutus, cui licet promta adhibita fuerit medela, poſt quatriduum tamen die XIV ejusdem menſis exſtinctus eſt. Quum vero laudabilium virorum quisque, ſui præcipui meriti nomine, poſteris commendari ſolet; eo in primis celebrandum conſtat BERCHIUM, quod patriæ ſtuduit.

VITA

# VITA
## *CAROLI A LINNÉ,*

M. D. MED. ET BOTAN. PROF. UPS. ARCHIATRI REG. ET EQU. AUR. DE STELLA POL.

Suo si officio conveniens duxit Societas Scientiarum, fata & merita virorum, qui sibi decus litterisque incrementum conciliarunt, posterorum committere memoriæ; nullius in vita enarranda amplior esse deberet, quam CAROLI A LINNÈ, quo illustriorem Socium nec habuit umquam, nec forte umquam est habitura. Sed famam sui factis adeo extendere illaque utrumque orbem complere ipse, dum vixit, novit, ut nec ad proferendam amplitudinem, nec ad perennitatem conservandam ulla opus habeat aliena opera.

Ut igitur, quod unum e re est, præcipua illustris vitæ momenta brevi & concinno complectamur commentario; natus erat in paroecia Smolandiæ Stenbrohult d. 24 Maji 1707, patre NICOLAO LINNÆO, ejus ecclesiæ Pastore, matre CHRISTINA BRODERSONIA. Ipse parens Floræ addictus amorem ejus tenero filii animo instillavit, ostensis in horto domestico ejus deliciis atque curæ etiam pueri commissis, quæ ita mentem, nullis antea occupatam amoribus, abripuerunt, ut in Gymnasio Wexionensi, quod postea adiit, vix idoneus judicaretur alii disciplinæ, nec ad studia Theologica, quibus destinaverat pater, amplectenda ullo modo adduci posset. Sed eo majori impetu in Botanicam ferebatur, in qua hoc ipso loco Lectorem ROTHMAN, Londi-

ni Scanorum Archiatrum KILIANUM STOBÆUM atque Upſaliæ demum Archipræpoſitum OLAUM CELSIUM & Archiatrum OLAUM RUDBECKIUM, Juniorem, non tantum præceptores nactus eſt fidisſimos, ſed & benefactores, qui rerum inopia laborantem juvenem quovis modo ſublevare ſui officii reputarunt.

In his numquam ſatis celebrare potuit CELSIUM, qui indefeſſum naturæ ſcrutinium cum vaſtisſima omnis antiquitatis, in primis Orientis, ſcientia conjungens, quidquid veterum induſtria recentiorumque curioſitas in hoc campo detexerat ſuo vel in horto, vel in Bibliotheca, vel, quod præcipuum fuit, in exactisſima memoria ſervatum habuit. Ejus in conſortio futuræ ſuæ magnitudinis fundamenta jecit LINNÆUS, XXV annorum juvenis nullis adhuc titulis, nullis publicis ſubſidiis, fama denique nulla laborum notus, Syſtema dum illud excogitaret Sexuale, per quod, qua Sol & donec luxerit, clarus erit. Infinitum enim florum per orbem terrarum diſperſorum numerum & varietatem, quorum uſum tam Medicum quam Oeconomicum felicitatis humanæ intereſt cognoſcere, nulla ratione ſcrutari ſe poſſe animadvertit, niſi antea eum in ordinem fuiſſent redacti, ut index eorum univerſalis confici poſſet. Ita autem hic comparatus eſſe deberet, ut ex ſolis plantarum deſcriptionibus, certa methodo adornatis, ad vivum cognoſci poſſent, atque adeo lingua Botanicorum exiſteret generalis, quæ omnibus locis & temporibus intelligi atque in incrementum nobilisſimæ Scientiæ adhiberi poſſet. Ejusmodi florum Syſtemata condere plures ante LINNÆUM adgreſſi ſunt; ſed nemo pari cum illo ſucceſſu. Cum enim ex fructu nonnulli cum CÆSALPINO, ex petalorum numero cum RIVI-

NO

no alii, plerique denique cum TOURNEFORTIO ex figura floris plantas certas in clasſes diſponendi rationem derivaverint; fructificationem ipſam reſpiciens LINNÆUS eandemque in plantis, quemadmodum in animalibus, ope ſeminis & diverſorum ſexuum conjunctione fieri perſvaſus, ad ſtamina & piſtillum adtendens ex illorum numero ſyſtema ſuum diſpoſuit. Quod ejus inventum licet id cum omnibus id genus aliis commune habuerit, ut de primo ejus auctore fuerit diſputatum; tamen inter omnes convenire arbitramur, quod ante LINNÆUM hac methodo regni vegetabilium univerſum ordinem inſtruxerit nemo, unde etiam communi Botanicorum conſenſu LINNÆANA audit.

Noſtræ autem Societati id laudis merito tribuitur, quod tam excellenti ingenio primam ſubminiſtraverit novis obſervationibus ſuum penu ditandi ſuaque inventa confirmandi anſam, cum ejus nomine atque impenſis iter in Lapponiam an. 1732 adgrederetur, ex quo redux primum etiam ſuæ dexteritatis ſpecimen noſtris in Actis publice exhibuit, florula Lapponica eisdem inſerta atque ad Syſtema ſexuale diſpoſita. Ex hoc enim tempore novam Scientiæ Botanicæ epocham merito ducit illuſtris HALLER, cujus auctor LINNÆUS, Studioſus adhuc, parum intra, nedum extra patriam notus, BAUHINOS, RAYIOS & TOURNEFORTIOS, per multas ætates & regiones celebrata nomina, multis poſt ſe paraſangis reliquit. Eodem hoc tempore prima etiam fuit noſtra Societas, quæ virum, de quo ſua inter membra recipiendo certabant dein omnes per Europam litterarii coetus, ſibi vindicavit, cujus maturi de ſe judicii velut grates rependens per XX annos Secretarii in eadem ornavit munus, XIII que egregiis opuſculis acta ejus ditavit.

Publicis autem adhuc ſubſidiis omnino deſtitutus aliud privatis amicorum ſumtibus per metallicas patriæ regiones perfecit iter an. 1734, ſuisque ipſius per inſtitutionem aliorum collectis ſublevamentis, nimium parcis, unice fultus ſequenti anno peregrinationem in exteras oras inſtituit. Harderovici menſe Junio Doctoris in Medicina gradum adeptum, Lugdunum Batavorum Magni Boerhavii nomen illiciebat, cui per editum ſuum prima vice 1736 Syſtema naturæ prius, quam facie, notus amplum etiam Studia ſua & famam proferendi campum debuit. Ab illo enim diviti Batavo Georgio Clifford commendatus hortum ejus Botanicum per biennium curavit, iter in Angliam inſtituit unoque impetu eruditum orbem ſcriptis ſuis novum velut phænomenon ſtupefecit. Exiguo hoc temporis articulo Fundamenta Botanica, Bibliothecam Botanicam, Genera plantarum, Corollarium Generum, Criticam Botanicam, Methodum Sexualem, Floram Lapponicam, Muſam Cliffortianam & denique Hortum Cliffortianum elaboravit & edidit, dubio hominum judicio, ingeniumne magis viri, an induſtriam, quorum utrumque ſupra fidem erat, admirarentur.

Scilicet non nudum egit rerum naturalium nomenclatorem atque in ordines & familias diſpenſatorem, quamvis & hoc vaſtam earum ſcientiam atque mentem univerſæ naturæ Syſtematis capacem requirat; ſed in omnibus ſcriptis ſuis philoſophandi ſolertiam & acumen illud prodidit, quod in abditos ejus receſſus penetraret foetusque ejus in communem uſum & levamentum generis humani vertere conaretur. Sic ubi primo obtutui latuit veritas, ingenioſis hypotheſibus & conjecturis illam ad-

adſequi ſtudebat, quas dein crebris & cum accuratione repetitis obſervationibus ita firmabat, ut tandem, quod quæreret, conſtaret. Quo factum eſt, ut acutisſimis noſtri ævi philoſophis, Rousseau, Bonnet & aliis, Scripta ejus Botanica mirifice probarentur.

Licet autem jam non rationes deesſent, quæ ei, ut apud exteros vitam, quam apud ſuos hactenus ægre toleraverat, lautis conditionibus figeret, ſvaderent; vicit tamen amor patriæ atque, quam ante abitum ſibi deſponſaverat, virginis Saræ Elisabethæ Moreæ. Itaque per Galliam, ubi amicitiam non niſi cum vita deponendam Bernardi Jussieu iniit, domum an. 1738 properabat, mitioribus jam fatis faventiorique exceptus judicio. Etenim congregati tum regni ordines publicum in Mineralogicis Doctoris atque ad Claſſem Regiam Medici munus ſua commendatione ipſi detulerunt, moxque reditum ſuum egregio & quod ad perennaturam nominis gloriam ſolum ſuffecisſet, facinore ſignavit. Cum quinque enim aliis eruditis atque patriæ amore incenſis viris fundamenta jecit Regiæ Academiæ Scientiarum Stockholmienſis an. 1739, cujus primum etiam egit Præſidem, hocque honorifico munere abiturus morem ſtabilivit, qui dein in eximium litterarum incrementum tanto auctore perpetuus obtinuit, ut habita de materie quadam, e ſuæ Scientiæ penu depromta, oratione quisque eodem ſe abdicaret.

Vix iterum an. 1741 convenerant regni Ordines, de promovendo Oeconomiæ artiumque manuariarum flore in patria ſolliciti, quam de captanda occaſione atque vertendis hos in uſus Linnæi dotibus cogitarent. Itaque ei commiſerunt, ut pu-

blicis impenſis iter in fertiliſſimas patriæ regiones inſtitueret, quæ in iis laterent, harum rerum rudimenta rimaturus, quamque tanta in ſe collocata ſpe atque fiducia ſe dignum exhibuerit, publicatis de Ölandia, Gothlandia, Weſtro-Gothia atque Scania ſuis obſervationibus, ſatis teſtatum reddidit.

Liberiorem autem LINNÆANO ingenio auram melioremque ſuam ubertatem in patriæ commodum diffundendi occaſionem ſubminiſtrare nequiit alia ſtatio, quam Academia Upſalienſis, in quam, ſtudiis moderante CAROLO GYLLENBORG, ex omnibus regionibus juvenum, velut apum, examina confluebant. Ad Anatomiæ & Medicinæ Practicæ Profeſſionem an. 1741 promotus, eam mox cum alia magis ſibi familiari, Botanices videlicet, Hiſtoriæ naturalis & Medicinæ Theoreticæ commutavit, quam dein ad extremum lethiferumque morbum ita ornavit, ut ſive de diſcipulorum numero, ſive celebritate, ſive ſcriptorum copia atque amoenitate, ſive denique de propagata per univerſum orbem litterarium nominis fama quæſtio fuerit, qui cum illo poſſit conferri, habeamus prorſus neminem.

Per triginta & quatuor annos, quibus ſui officii partes ipſe obiit, Upſaliæ eſſe & LINNÆI lectiones non auſcultare idem fuit ac inſalutato Pontifice Romam viſitare. Sive publice in Auditorio, ſive in horto Botanico, ſive per circumjacentes urbem regiones ſuæ Scientiæ delicias exponeret, ubique ſtipatus numeroſiſſima auditorum caterva, animos eorum, dum inſtrueret, delectare ſimul penitusque defixos in ſe tenere novit. Inque eorum numero non cives ſolum noſtros; ſed Danos, Ruthenos, Germanos, Anglos, Hiſpanos, Gallos, Batavos;

tavos; quin & ab America usque celebritate nominis accitos deprehenderes.

Mirifica inſtructus erat cujuscunque ingenium animique capacitatem ſcrutandi facultate, qua e multis nonnullos ſemper diſcretos habuit diſcipulos, quibus naturæ ſtudium resque, quas ipſi per negotiorum multitudinem penetrare non licuit, propius commendabat. Hos amicorum loco habuit, hos omni ratione laudare atque promovere numquam intermiſit; hos, ubi ad illum, velut Botanicorum ſui ævi principem, omnium ſtudia ſe verterent, in diſſitiſſimas etiam prodire juſſit oras, ex quibus novis phoenomenis ditiſſimas ejus collectiones augebant. Sic KALMIUM in Americam Septentrionalem, HASSELQUIST in Egyptum & Paleſtinam, TERNSTRÖM, TORENIUM & OSBECK in Chinam, ROLANDRUM & LÖFLING in Americam meridionalem, BERLINIUM in Indiam, FORSKÅLIUM in Arabiam, THUNBERGIUM in Africam, Javam & Japoniam, SPARRMANNUM in Oceani meridionalis inſulas ablegavit, quorum nonnulli itinerum moleſtiis & exhauſtis laboribus ſuccumbentes fatisque functi doctoris ſui atque patroni calamo poſteritati commendati ſunt; reduces alii perpetuam ejus amicitiam operæ non ei, ſed ſcientiæ navatæ mercedem reportarunt.

Hortus Upſalienſis ſub oculata tanti curatoris inſpectione quæ incrementa ceperit, dici non poteſt. Non omnium tantum terrarum Botanici; ſed reges ipſi atque principes, animalibus, ſeminibus, plantis illum inſtruere ſategerunt, & ille vicisſim eorum munificentiam vel ſeorſim in opuſculis Academicis, vel in univerſa, quam edidit, horti ſui deſcri-

ſcriptione celebrare non intermiſit. Pari ratione Muſeum Principis ADOLPHI FREDERICI, Muſeum Reginæ LUDOVICÆ ULRICÆ, Muſeum TESSINIANUM, a ſe in ordinem redacta, ſplendidis non minus, quam accuratis commentariis illuſtravit.

Præter diſſertationes Academicas numero CLXXXVI, quas Amoenitatum Academicarum nomine junctas dein prodire juſſit, Floram & Faunam Svecicam, ſeu plenam vegetabilium & animalium in patria occurrentium deſcriptionem, cum uſu eorundem Oeconomico & Medico, an. 1745 & 1746 publici juris fecit. Terminorum a ſe hiſtoriæ naturali applicatorum rationem reddens, Philoſophiam emiſit Botanicam an. 1751. Species Plantarum, quæ primam lucem viderunt 1755, omnes ad ejus tempora per univerſum orbem notas plantas & vegetabilia enumerant, cum Synonymis, locis natalibus, characteribus ſpecificis & nominibus trivialibus, quæ in magnum amplisſimæ ſcientiæ levamentum univerſa eruditorum cohors recepit. Hæc indefeſſam curam & diligentiam ſpirantia Viri opera qui conſideraverit ſimulque cogitaverit, quot publico in munere ſuſtinendos habuerit labores, facile mirabitur, qui potuerit fieri, ut commercio epiſtolari cum omnibus fere ſui ævi Botanicis inſtituto tempora ejus ſuffecerint. Sed vero illa ita diſpertire didicerat, ut nec umquam ultra corporis animique vires ſtudiis incumberet, nec ullam horulam, qua iis idoneum ſe ſentiret, fruſtra & ſine fructu præterire ſineret.

Neque deſiderabat præmia illa & incitamenta, quibus ut inhiare infra ſe ducere ſolent nobiliores mentes, ita eadem flocci habere non minus abjectum

ctum putant atque ignobile. Anno 1746 illuſtres in patria Magnates, CLAUDIUS EKEBLAD, ANDREAS JOHANNES VON HÖPKEN, NICOLAUS PALMSTIERNA & CAROLUS HÅRLEMAN numiſma cudi fecerunt cum ejus effigie, quam CAROLO GUSTAVO TESSIN & immortalitati dicarunt. Archiatri Regii titulo ſequenti anno donabatur & a TESSINIO, patrono ſuo faventiſſimo, novo numo, in quo ſub ſolis tria regna naturæ illuſtrantis emblemate conſpicitur. Equitem auratum de Stella Polari an. 1753 Rex ADOLPHUS FRIDERICUS eum renunciavit inque nobilium ordinem quadriennio poſt recepit. Qui nuperrime iniquo fato nobis ereptus eſt, REX AUGUSTISSIMUS ſalarium ejus duplicavit, memoriam publicis ſumtibus cuſo numiſmate celebravit, elogiumque ejus coram regni ordinibus ann. 1778 ipſe facere dignatus eſt. Quin &, ut ſecuturis ætatibus teſtetur Upſalia, LINNÆUM ſua intra pomoeria vixiſe, ſuis impenſis ſurgere juſſit PRINCEPS novum rerum naturalium Theatrum, ſpatioſiſſimo Auditorio junctum, quod Succeſſorum ejus lectionibus, ſub marmorea ejus Statua, velut ſub clypeo & præſidio Magiſtri, habendis, quamdiu his litteris ſuus conſtabit honos, perſonabit. Tanta a ſuis Regibus mactato gratia, nihil quidem LINNÆO ad gloriam defuit; ſed conſpirarunt in ea augenda Serenisſimi per Europæum orbem imperantes reliqui. Ruſſorum Auſtriacorumque Imperatrices, Galliæ, Hiſpaniæ, Daniæ, Sardiniæque Reges, donis partim, partim gratioſiſſimis faventis animi teſtificationibus, quanti hunc virum fecerint, declararunt.

Agili ſimul & robuſta corporis compage vegetaque ut plurimum valetudine inſtructus ad ſeram usque ætatem labores ſuos protraxit, neque

prius quam biennio ante fatalem casum eosdem intermittere coactus est. Tum vero memoriam, judicium, linguam apoplexiæ ictus subito extinxit. Repetitis ejus accessibus tandem succubuit, d. 10 Januarii an. 1778, postquam intra sui museoli parietes nomen pacificis suis studiis sibi acquisiverat, quod cum pristinorum recentiorumque heroum late vagantium fama æquiparari potuerit.

Id vero in primis caro olim, jam desideratissimo Sodali nostro laudi tribuendum erit, quod sui confidentia fastuque magnis ingeniis non infrequenti, in oblivionem sui totiusque naturæ auctoris numquam se abduci passus fuerit. Ad eum singula sua inventa, singula naturæ miracula a se detecta atque scrutata referebat, ore calamoque stupefactum ejus majestate manifestans animum. Itaque in aliorum vitis multa, quæ imitentur, habeant posteri, alia quæ vitent; hujus exemplum, etiam hac ex parte, omnibus proponi meretur.

Filium reliquit, nominis & muneris heredem, quemque tanto patrimonio non indignum fuisse comperissent æquales, nisi præmatura mors eum nimium cito abripuisset. Supervixerat enim Parenti non ultra triennium, cum Upsaliæ anno 1781 & simul cum illo LINNÆANUM nomen in vivis esse desiit.

Conjux tamen tresque filiæ adhuc magni viri memoriam superstites conservant.

*Cor-*

# *Corrigenda.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *p.* 5 | *l.* 25 | *pro* | in quacunque, | *lege* | , in quacunque. |
| 14 | 3 | - | $\frac{v}{N} \cdot \overline{\gamma - \beta}$ | - | $\frac{v}{N} \cdot \overline{\gamma + \beta}$ |
| 20 | 15 | - | 82,446 | - | 83,446 |
| 28 | 10 | - | 85,244 | - | 85,647 |
| 31 | 15 | - | thermometri | - | thermometrum |
| 52 | 4 | - | Aculcato | - | Aculeato |
| 54 | 1 | - | mur. Ab hac | - | mur, ab hac |
| 54 | 3 | - | Chryſacton | - | Chryſaëton |
| 57 | 22 | - | Migratiorius | - | Migratorius |
| 60 | 14 | - | citibus | - | ictibus |
| 71 | 7 | - | c. *Tetradactyli* &c. | - | *c*) *Tetradactyli* &c. Ab his nova familia Anſerum palmatorum incipit. |
| 76 | 4 | - | quæ | - | qui |
| | 9 | - | Roturnix | - | Coturnix |
| 91 | 31 | - | Apice | - | Ape |
| 93 | 26 | - | Interius | - | Interior |
| 99 | 7 | - | picei | - | piceæ |
| 116 | 21 | - | Globus | - | Globoſus |
| 147 | 24 | - | FD | - | Fd |
| 206 | 12 | - | $\frac{v + v'}{2}$ | - | $\frac{v + v'}{2}\Big)$ |
| 210 | 29 | - | *a* | - | $\alpha$ |
| | 32 | - | 60″ | - | 66″ |
| 211 | 4 | - | L. *a* | - | L. $\alpha$ |
| 213 | 16 | - | 19° | - | 90° |
| 218 | 5 | - | $11^d . 59' . 30''$. p. m. | - | $11^b . 59' . 30''$. a. m. |
| | 32 | - | 609 | - | 603 |
| 219 | 11 | - | 4 4 30 p. m. | - | 4 0 30 p. m. |
| 222 | 15 | - | forte | - | fere |
| 234 | 16 | - | Planeta | - | Planetæ |
| 246 | 27 | - | Latit. 1782 — Lat. 1743 | - | Latit. 1743 — Lat. 1782. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *p.* 246 | *l.* 28 | *pro* | 4,3 | *lege* | 4,8 |
| 266 | - 22 | - | quod, attinet | - | quod attinet |
| 267 | - 17 | - | Cerivisiæ | - | Cerevisiæ |
| 275 | - 12 | - | quum | - | quam |
| 277 | - 9 | - | vestutate | - | vetustate |
| 278 | - 12 | - | duo | - | tres |
| | nota 12) | | | - | adde: 38. |
| 279 | - 26 | - | Emgesta | - | Engesta |
| 280 | - 14 | - | Bibliotheca | - | Bibliotheca Runica. |
| | - 17 | - | habere | - | haberi |
| 282 | - 2 | - | pertexuro | - | pertexturo. |
| 285 | - 34 | - | annum | - | annon |
| 287 | - 29 | - | Germannia | - | Germania. |
| 288 | - 30 | - | jndicandum | - | judicandum |
| 296 | - 13 | - | annis | - | anni |
| 297 | - 3 | - | X | - | VI |
| | - 5 | - | CCII | - | CXCVIII |
| | - 13 | - | eum | - | cum |
| | - 21 | - | **** | - | ** |
| 298 | - 13 | - | **** | - | ** |
| | - 23 | - | **** | - | ** |
| | - 35 | - | **** | - | ** |
| 299 | - 24 | - | octo | - | septem |
| 300 | - 3 | - | duo | - | tres |
| | - 4 | - | desumtas | - | adde: & asterisco notatas |
| | - 20 | - | tanis | - | textus |
| 301 | - 2 | - | FIONBI | - | JIONBI |
| | - 23 | - | runtri Patris sui | - | Patris sui - - runtr. |
| | - 29 | - | STIN | - | adde: IFTIR |
| 303 | - 8 | - | HIR. VISTAR | - | HIRVISTAR |
| 305 | - 4 | - | mea | - | meo |
| | - 11 | - | - - - | - | AUK eliminandum |
| | - 32 | - | SI | - | adde: BRUTHUR. SIN. |
| 311 | - 2 | - | FAUTHUR | - | FATHUR |
| | - 22 | - | THIN. SA | - | THINSA |
| 315 | - 1 | - | Apendix | - | Appendix. |

Tab. I.

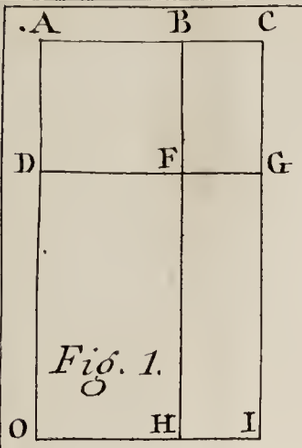


Fig. 1.

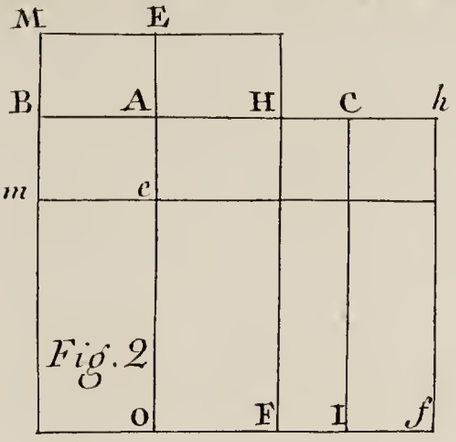


Fig. 2.

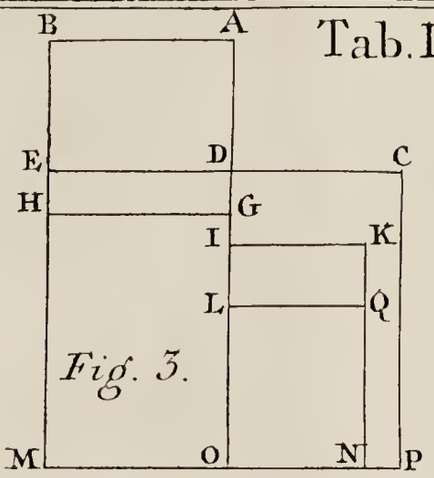


Fig. 3.

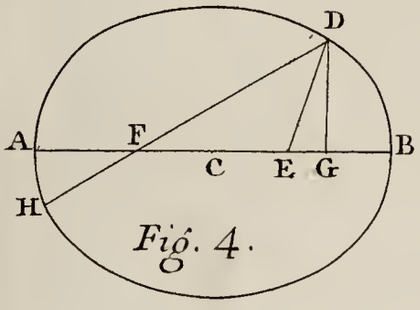


Fig. 4.

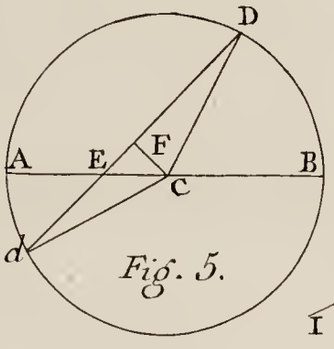


Fig. 5.

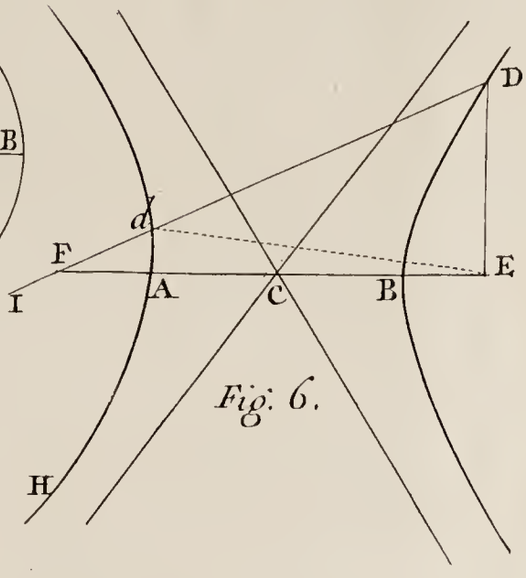


Fig. 6.

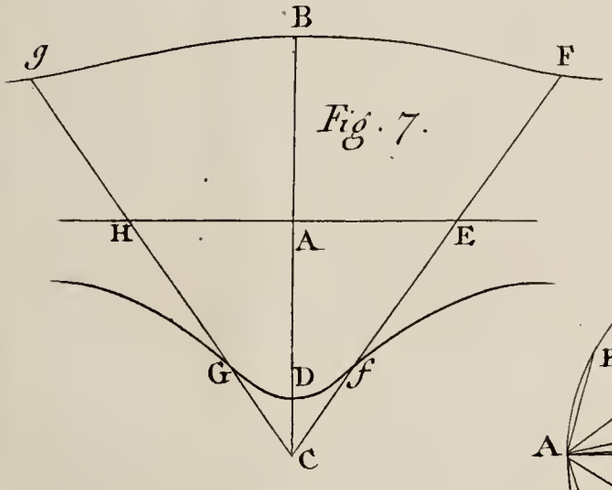


Fig. 7.

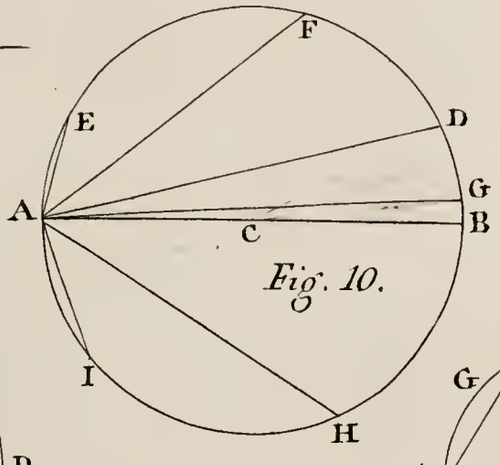


Fig. 10.

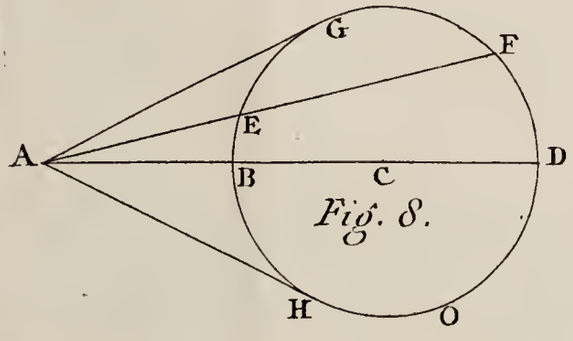


Fig. 8.

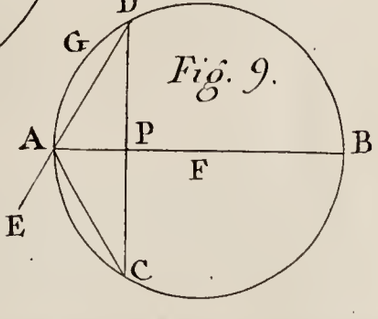


Fig. 9.

B

G
H

Fig. 1.

# BATSCHIA

*racemosa* ♂ *et* ♀.

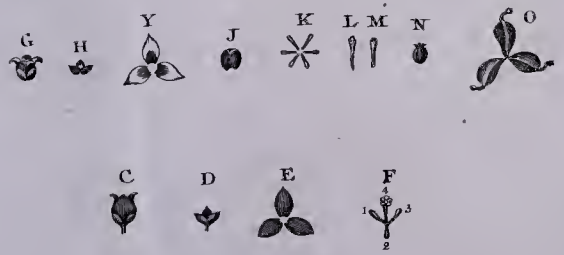



Fig. 2.

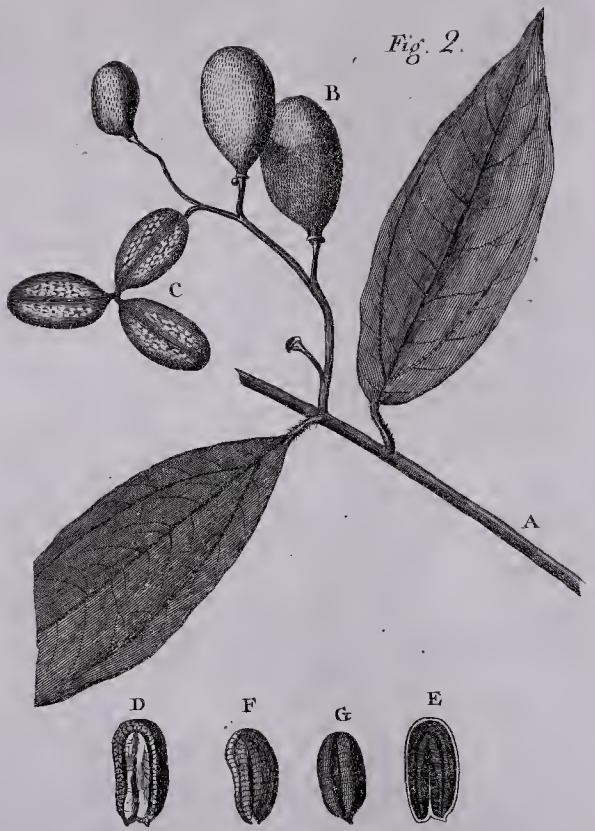


Fig.

a

b

Fig. 5.

b

Fig.

a

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 5.

Tab. IV.

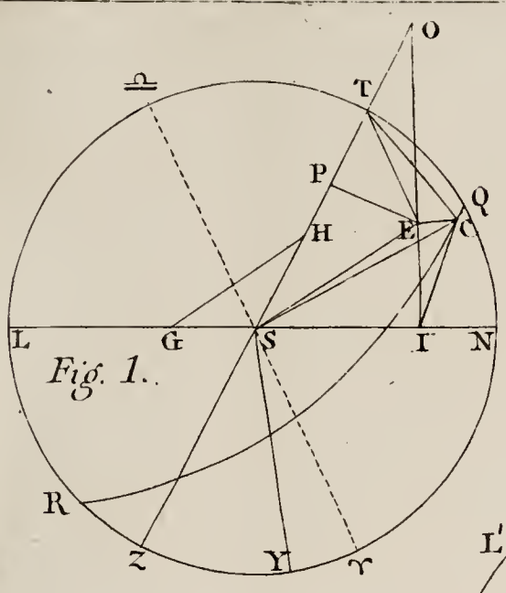



Fig. 1.

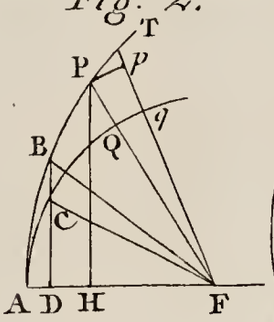



Fig. 2.

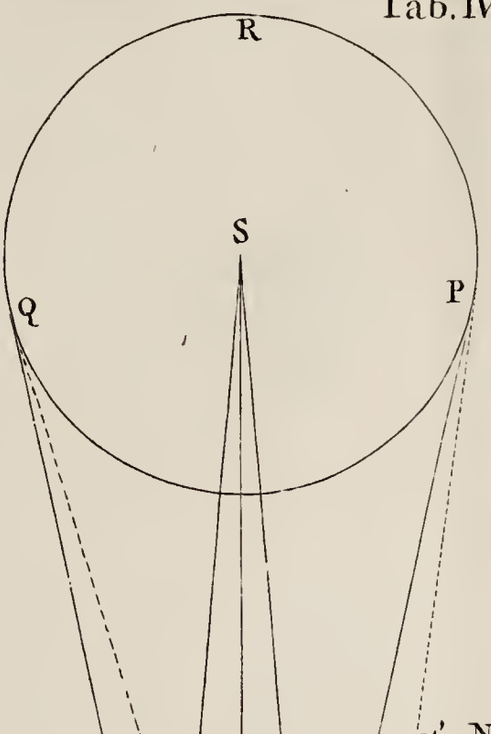



Fig. 3.

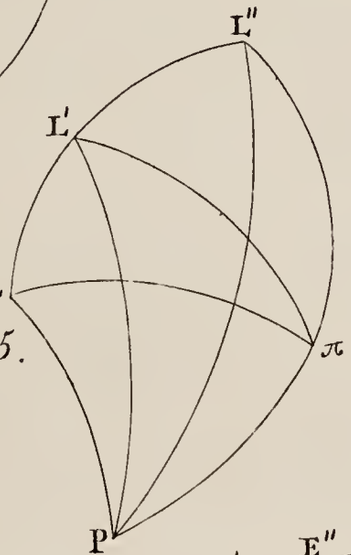



Fig. 5.

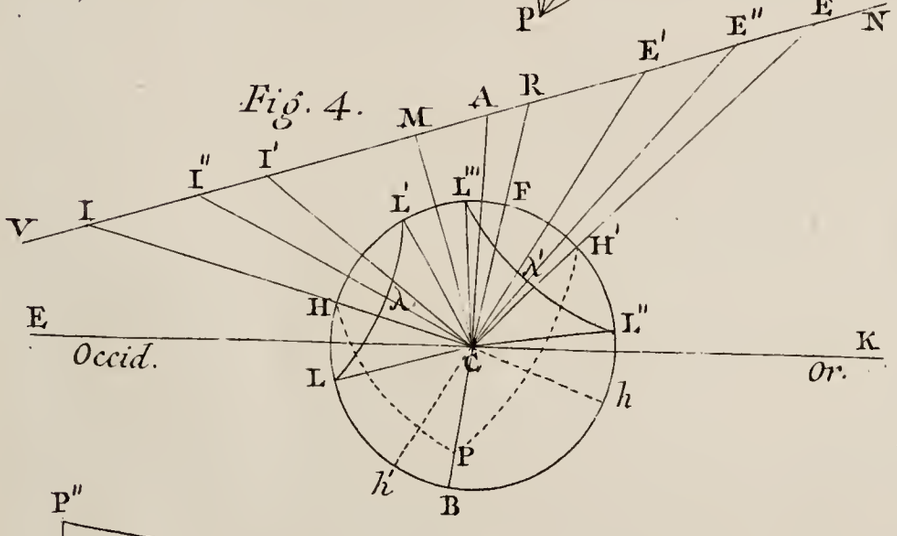



Fig. 4.

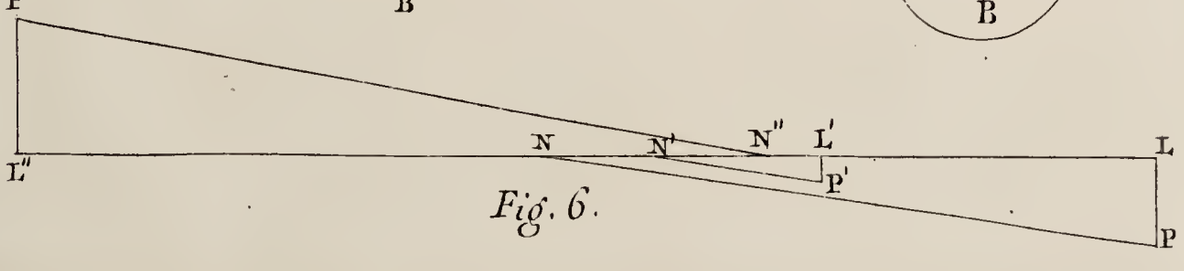
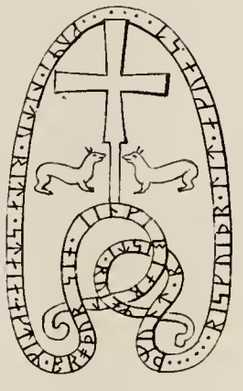



Fig. 6.

Tab.V.

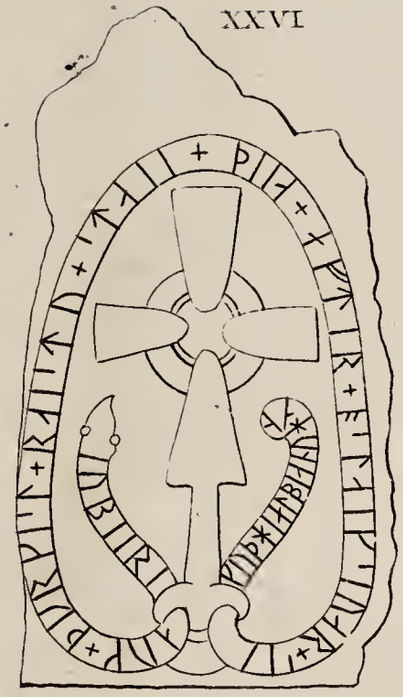
## *Littera Veluſtæ*

| *Runicæ* | | *Græcæ* | *Phœniciæ* | *Hetruſcæ* |
|---|---|---|---|---|
| V | ᚢ | C | ᚴ | V |
| D | ᚦ | D | ᛩ | Θ TH |
| R | ᚱ | R | ᛩ | Я |
| K | ᚴ | K | ᚹ | ᛕ |
| N | ᚾ | ᚿ | ᚺ | И |
| I | ᛁ | I | ᛇ | I |
| A | ᛅ | ᚪ | ᚸ | ᛋ |
| S | ᛋ | ᛊ | W | Z |
| T | ᛏ | T | ᛏ | ᛏ |
| B | ᛒ | ᛒ | ᛒ | Ꞵ PH |
| L | ᛚ | ᛚ | ᛣ | ᛚ |
| M | ᛘ | ᛖ | ᛘ | ᛖ |



Tab. VI.

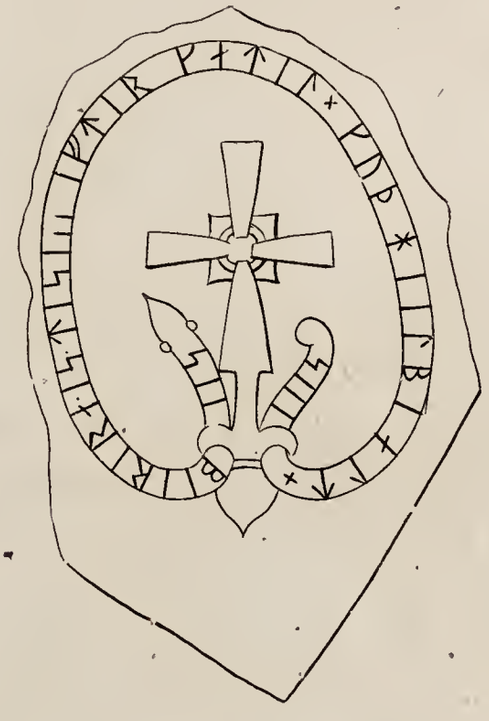
XXVI



VI

XXXII.

XXXV.



# INDEX
## *ACTORUM.*


I. *Disquisitio de Theoria Caloris Specifici, a* JOHANNE GADOLIN. - pag. 1.

II. *Specimen Ornithologiæ Wermdöensis ex Observationibus propriis, a* SAMUELE ÖDMANN. 50.

III. *Descriptiones Insectorum Svecicorum, a* CAROLO PETRO THUNBERG. - - - 85.

IV. *Batschia novum Plantæ genus, nuper detectum & descriptum a Domino* JOSEPHO CELESTINO MUTIS, *per calidiores Americæ plagas peregrinatore Illustri, in Litteris, datis ad D. Prof.* THUNBERG, *descriptiones & Icones communicantem.* - 120.

V. *In ova quædam Abortiva observationes, exhibitæ ab* ADOLPHO MURRAY. - - 124.

VI. *De Negatione quantitatum Geometricarum, a* FREDERICO MALLET. - - - 145.

VII. *Expeditissimâ Methodus Locum Planetæ vel Cometæ heliocentricum ex dato Geocentrico inveniendi, loco Nodi & inclinatione Orbitæ cognitis, & vicissim Locum Geocentricum eruendi, datis radio vectore & longitudine heliocentrica, in Orbita situ data, a* ZACHARIA NORDMARCK. - - - 164.

VIII. *Brevissima ratio Anomaliam veram Cometæ in hypothesi Parabolica directe inveniendi, cum intexta simul nova & valde expedita*

*dita æquationis Cubicæ per arcus Circulares ſolutione, ab* EODEM. - - - 188.

IX. *Methodus Loca in Terræ ſuperficie, ex effectibus parallaxis, in tranſitu Planetarum ſub Sole, pendentia, expedite determinandi, Auctore* ANDREA PLANMAN. - - 200.

X. *Tentamina pro determinando Nodo Mercurii, ab* ERICO PROSPERIN. - - - 216.

XI. *Diſtantiæ Mercurii & Solis d.* IV *Maji A.* MDCCLXXXVI. *obſervatæ ab* EODEM. - 250.

XII. *Obſervationes in Lingvam Japonicam a* CAR. PETR. THUNBERG. - - - 258.

XIII. *Triga ſupplementorum ad Runographiam Svio-Gothicam: una cum proœmio de præſenti ejus facie. Auctore* FALE BURMAN. 274.

XIV. *De initiis monetæ Arabicæ Schediaſma* OLAI GERARDI TYCHSEN. - - - 322.

XV. *Vita ANDREÆ BERCH, Jurispr. Oecon. & Commerciorum ad Academ. Upſal. Profeſſoris, dein ejusdem Academiæ Quæſtoris, Equitis Aurati Ordinis Waſæi* - 330.

XVI. *Vita CAROLI A LINNÉ, M. D. Med. & Botan. Prof. Upſ. Archiatri Reg. & Equ. Aur. de Stella Pol.* - - - 335.

ACTA